

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНЖЕНЕРНО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для оформлення та захисту кваліфікаційної роботи (проекту) здобувачами
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка» денної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2025

УДК 620.9:378.2

М54

Рекомендовано до друку методичною радою Інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету від 18.09.2025, протокол № 1.

Укладач:

- | | |
|----------------------|--|
| Андрій Ставинський | – д-р техн. наук, професор, зав. кафедрою електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет. |
| Володимир Мартиненко | – канд. тех. наук, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет. |
| Лариса Вахоніна | – канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, Миколаївський національний аграрний університет. |

Рецензенти:

- | | |
|------------------|--|
| Василь Грубань | – канд. тех. наук, доцент, завідувач тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і технічного сервісу, Миколаївський національний аграрний університет. |
| Каріне Горбунова | – канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрою методики професійного навчання, Миколаївський національний аграрний університет. |

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	
1. ЗАГАЛЬНІ ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)	6
2. ВИБІР ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)	8
3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ) (ПРОЄКТУ)	16
4. СТРУКТУРА І ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)	17
5. МЕТОДИКА РОБОТИ НАД КВАЛІФІКАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ (ПРОЄКТОМ)	30
6. ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	31
7. ПОРЯДОК ПІДПISУ ТЕКСТОВИХ І ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ	37
8. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ	37
9. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)	41
ЛІТЕРАТУРА	44
ДОДАТКИ	45

ВСТУП

Кваліфікаційна робота (проект) є завершальним етапом навчального процесу з підготовки спеціалістів за фахом 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Дані методичні рекомендації призначені для забезпечення єдиних вимог до структури і оформлення кваліфікаційної роботи (проекту), що виконуються здобувачами ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

1. ЗАГАЛЬНІ ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)

Кваліфікаційна робота (проект) за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти присвячений вирішенню комплексу виробничих завдань, переважна більшість яких пов'язана з виконанням проектної, конструкторської та технологічної професійних функцій.

Результатом проектування є розробка текстового документу або комплексу технічної документації на електромеханічний пристрій, електропривод, електроенергетичну або електротехнічну установку, комплекс або систему. До складу КР (КП) входять текстовий документ або розрахунково-пояснювальна записка та графічна частина, оформлені згідно вимог державних стандартів єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД).

Кінцева мета виконання КР (КП) – перевірка готовності здобувача освіти до самостійної практичної роботи у галузі електричної інженерії за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Під час виконання КР (КП) студенту необхідно продемонструвати професійну відповідність наступним вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики:

- вміння на науковій основі організовувати свою працю;
- вміння набувати нові знання, виконувати їх аналіз і систематизацію;
- спроможність критично аналізувати сучасні наукові і практичні досягнення в галузі електричної інженерії;

- здатність ставити мету і визначати завдання, які необхідно вирішити для її реалізації, уміння використовувати для їх розв'язку знання з вивчених дисциплін;
- вміння будувати і використовувати математичні моделі для розрахунку та моделювання процесів в галузі електричної інженерії та вирішувати на їх основі прикладні проблеми;
- вміння розробляти електроенергетичне, електротехнічне та електромеханічне обладнання;
- здатність здійснювати проектну діяльність у професійній сфері на основі системного підходу;
- здатність до переоцінки накопиченого досвіду, аналізу своїх можливостей в умовах розвитку науки і соціальної практики, що змінюються.

Завдання кваліфікаційної розробки, відповідно до освітньо-професійної програми, полягають у тому, щоб студент, самостійно обравши тему кваліфікаційної роботи, на основі використання знань із загальнопрофесійних і спеціальних дисциплін, а також практичних матеріалів, самостійно виконав кваліфікаційну (курсову) роботу (проект).

Тема кваліфікаційної роботи обирається студентом самостійно з урахуванням власних наукових інтересів, професійних уподобань, а також напрямів підготовки та актуальних потреб галузі. Студент має право запропонувати власну тему, обґрунтувавши її доцільність і відповідність освітній програмі, або обрати тему зі списку, рекомендованого кафедрою. Остаточне затвердження теми здійснюється на засіданні кафедри.

Самостійний вибір теми сприяє розвитку ініціативності, аналітичного мислення, здатності до наукового пошуку та практичного застосування здобутих знань. У процесі виконання кваліфікаційної роботи студент демонструє вміння формулювати мету та завдання дослідження, обирати методи розв'язання технічних і технологічних проблем, аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки.

Розробки, виконані в КР (КП), повинні бути актуальними і відповідати потребам суспільства, сучасному рівню розвитку науки і техніки, містити основні питання майбутньої практичної діяльності здобувача освіти.

У період підготовки та виконання проекту необхідно намагатися, щоб результати роботи знайшли практичне використання на підприємствах електротехнічного та електроенергетичного напрямку або були впроваджені у навчальний процес.

КР (КП) є самостійною розробкою студента, на основі якої Екзаменаційна комісія (ЕК) вирішує питання про присвоєння йому кваліфікації «бакалавр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки».

2. ВИБІР ТЕМИ ВИБІР ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

Вибір теми КР (КП) доцільно починати з вивчення тематики та суті проблемних питань стосовно об'єкту розробки та впровадження ефективного і інноваційного електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання у різних галузях промисловості шляхом аналізу наукових та науково-технічних джерел інформації.

Тема і зміст КР (КП) за своєю суттю повинні відповідати стандарту підготовки бакалаврів спеціальності 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”.

Назва теми КР (КП) має бути відредагованою керівником здобувача освіти і затверджена на засіданні кафедри. Назва теми повинна бути стислою (до 10 слів), вказувати на мету розробки та її завершеність. Іноді для більшої конкретизації до назви слід додати невеликий (4 – 6 слів) підзаголовок.

У назві не бажано використовувати ускладнену термінологію псевдо-наукового характеру. Необхідно уникати назв, що починаються зі слів «Вивчення питання ...», «Дослідження деяких шляхів проектування ...», «Деякі питання розробки ...», «Матеріали до вивчення ...», «До питання ...» і т. ін. , в яких не відбито в достатній мірі суть проблеми.

Під час вибору конкретної теми для визначення одного з вище названих напрямів технічних розробок студентові слід урахувати свій професійний інтерес і нахили до проектування та модернізації технічних засобів електромеханічного обладнання, систем електропостачання і електротехнологічного устаткування.

За студентом зберігається право пропозиції теми КР (КП), яка узгоджується з його керівником.

У ряді випадків виявляється доцільним виконання комплексних робіт за участю колективу здобувачів освіти (2-4 студенти) для реалізації складних конструкторських розробок за тематикою дослідно-конструкторських робіт випускової кафедри. При цьому кожен студент повинен мати свою індивідуальну тему комплексного дипломного проекту.

Характерна тематика дипломних проектів за основними напрямками спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» наведена в додатку К.

Закріплення за здобувачами освіти тем дипломних проектів, керівників і консультантів дипломних проектів затверджується наказом ректора університету.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

3.2. Керівництво кваліфікаційною роботою (проектом)

Керівництво КР (КП), здійснюють професори, доценти, старші викладачі випускової кафедри.

В процесі роботи зі здобувачем освіти, керівник КР (КП):

- формулює тему кваліфікаційної роботи (проекту) і разом зі студентом визначає мету, завдання і основні етапи розробки;
- здійснює організаційну і науково-методичну допомогу шляхом проведення консультацій;
- рекомендує необхідну основну літературу, web-ресурси;

- контролює і періодично інформує випускову кафедру про хід виконання роботи;
- перевіряє оформлення та надає рекомендацію щодо зовнішньої перевірки виконаного КР (КП) на унікальність;
- готує відгук керівника на КР (КП).

В деяких випадках студенту може призначатися додатковий консультант (при необхідності від інших кафедр або факультетів) для забезпечення консультування з питань економіки, екології та охорони праці і безпеки в надзвичайних ситуаціях за профілем дипломного проєкту.

Загальне керівництво організацією дипломного проєктування по спеціальності здійснює завідувач випускової кафедри, до якої прикріплений студент. Кафедра, на якій готується КР (КП), приймає рішення про допуск роботи до захисту з урахуванням висновку про унікальність роботи.

3.2. Послідовність виконання кваліфікаційної роботи (проєкту)

Терміни дипломного проєктування визначаються регламентом освітньої роботи Миколаївського національного аграрного університету на поточний рік відповідно до навчального плану.

Студент, який виконує КР (КП).:

- самостійно оцінює актуальність і соціальну значущість проблеми, пов'язаної з тематикою проєктування;
- здійснює збирання й оброблення інформації з теми КР (КП);
- вивчає й аналізує отримані матеріали;
- всебічно досліджує проблему, приймає самостійні рішення з урахуванням думки наукового керівника;
- оформлює розв'язання завдання відповідно до зазначених вимог;
- готує засоби візуалізації результатів розробки (креслення, плакати, комп'ютерні презентації, програми, відеоролики, друковані матеріали, наочні зразки, тощо);
- несе повну відповідальність за зміст та оформлення КР (КП).

Порядок виконання етапів КР (КП) регламентується графіком, наведеним в завданні на проект. У необхідних випадках до графіка можуть вноситися зміни.

За 20 днів до захисту КР (КП) необхідно здати на кафедру для перевірки на плагіат. Не пізніше ніж у 10 денний термін до захисту електронні варіанти проектів повинні бути розміщені в відповідному розділі репозиторію МНАУ.

4. СТРУКТУРА І ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

Робота або проект повинен містити:

- текстовий документ або розрахунково-пояснювальну записку з додатками, які стосуються виконаної розробки (результати математичного моделювання, програмні продукти, матеріали тестування розробок, тощо);
- графічні матеріали у вигляді плакатів (креслень) або комп'ютерної презентації.
- розділ з охорони праці.

Рекомендована структура і орієнтовний обсяг елементів КР (КП) разом з розділами, які включаються в роботу за необхідністю наведені в табл. 1.

Розрахунково-пояснювальна записка КР (КП) повинна мати наступні складові:

Титульний аркуш є першим аркушем роботи. Він виконується згідно ДСТУ 4163-2003 на аркушах формату А4. Переноси слів в написах титульного аркуша не допускаються. Форма бланку титульного аркушу наведена у Додатку А.

Завдання є вихідним документом на виконання КР (КП) видається керівником і затверджується завідувачем кафедри. Форма бланку завдання на КР (КП) наведена у Додатку Б.

Завдання повинно містити: найменування кафедри, тему(варіант) КР (КП), вихідні дані, перелік питань, що підлягають розробці або короткий зміст, перелік графічного матеріалу (за наявності), прізвища і ініціали здобувача освіти, керівника і, за необхідності, консультантів по спеціальних розділам, дату видачі завдання, календарний план етапів виконання, термін здачі готового КР (КП).

Розташовується завдання після титульного аркуша пояснювальної записки і до змісту не долучається.

Таблиця 1 – Рекомендована структура і орієнтовний обсяг елементів КР (КП)

Найменування складових КР (КП)	Кількість аркушів	
	Пояснювальна записка	Графічна частина
Вступна частина	6...7	1...2
Титульний аркуш	1	1
Завдання	1	
Анотація	1	
Зміст	1	
Перелік умовних скорочень	1	
Вступ	1...2	0...1
Основна частина	34...54	3...6
Розділ 1	10...12	1
Розділ 2	12...15	1...2
Розділ 3	12...15	1...2
Розділ 4 (за необхідністю)	10...12	1
Додаткові розділи	3...14	0..1
Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях	3...5	
Техніко-економічне обґрунтування проєктних рішень (за необхідністю)	3...5	1
Екологічна оцінка проєкту (за необхідністю)	2...4	
Заключна частина	2...5	1
Висновки	1...2	1
Література	1...3	
Додатки	без обмежень	
Всього	60...80	10

Календарний план є частиною завдання на КР (КП). Здобувач освіти разом з керівником розробляють календарний план, який містить етапи, їх послідовність і терміни виконання.

Після узгодження плану студент починає роботу над роботою. У встановлені планом строки студент звітує перед керівником, який фіксує ступінь готовності частини дипломного проєкту зазначеної в плані.

Після виконання всіх етапів календарного плану він підписується керівником, чим підтверджується готовність студента до подальшого проходження нормоконтролю і розгляду КР (КП) завідувачем кафедри.

Анотація пишеться державною та англійською мовами. Текст анотації повинен стисло відображати суть кваліфікаційної роботи (проєкту) за наступним планом: тема, предмет і мета роботи, методи виконання, конкретні результати, висновки, область застосування. В останньому абзаці анотації наводять дані про кількість сторінок пояснювальної записки, рисунків, таблиць, посилань на використані літературні джерела, а також обсяг графічного матеріалу в плакатах (слайдах).

Зміст вміщує найменування всіх розділів і підрозділів з вказанням номерів сторінок, на яких розміщується початок матеріалу розділу (підрозділу). Початком розділу вважається перший аркуш розділу. Початком пояснювальної записки вважається її титульний аркуш.

Нумерація сторінок в тексті пояснювальної записки - наскрізна. На титульному аркуші номер сторінки не проставляється.

Для більш сприйнятливої уяви про структуру пояснювальної записки КР (КП) заголовки розділів рекомендується писати на одному рівні один під одним, а підрозділів один під одним з абзацним відступом.

Приклад оформлення змісту наведений у Додатку В.

Перелік умовних позначень. У переліку умовних позначень наводять малопоширені скорочення, що використовуються в тексті текстового документу пояснювальної записки більше одного разу. Перелік формується у вигляді стовпця записів, в якому ліворуч (в алфавітному порядку) наводять скорочення, а праворуч – їх розшифрування. Приклад оформлення переліку умовних позначень наведено у Додатку Е.

Вступ містить стислу загальну характеристику КР (КП). Особлива увага приділяється обґрунтуванню актуальності теми, меті і основним завданням КР (КП), зазначенню сучасного стану наукової (технічної) проблеми (питання), якій

присвячена робота, містити обґрунтування необхідності їх вирішення.

Основна частина складається з трьох або чотирьох розділів і повинна вміщувати:

- реферативний огляд літератури по темі дипломного КР (КП);
- аналіз технічного завдання і вибір методики для його вирішення;
- проєктну частину,
- аналітичну частину (за необхідності).

В огляді літератури проводиться аналіз сучасних технічних та наукових джерел за темою КР (КП), в якому необхідно показати актуальність поставленої задачі, визначити місце розробки, область застосування, результати порівняльного аналізу з відомими технічними та/або програмними рішеннями.

Аналіз технічного завдання включає в себе основні напрямки схемотехнічних та конструкторсько-технологічних рішень розробки за обраною темою.

В КР (КП) обов'язково мають бути присутніми розрахунки, які складають основу проєктної частини. Обсяг необхідних розрахунків визначається керівником дипломного проєкту з врахуванням теми та специфіки проєкту.

Додаткові або спеціальні розділи. В КР (КП) обов'язково включається розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

За необхідністю в роботу також можуть бути включені розділи:

- техніко-економічного обґрунтування проєктних рішень;
- екологічної оцінки впливу розробки на навколишнє середовище.

При розрахунку економічної ефективності впровадження розробки, визначається економічний ефект і оцінюється час окупності проєкту.

Висновки. Пояснювальна записка КР (КП) завершується висновками, у яких наводяться основні отримані результати, що підтверджують виконання технічного завдання на розробку, і рекомендації стосовно практичного використання проєкту і, можливо, напрямів його подальшого вдосконалення.

Список використаних джерел подається в порядку посилань на них в пояснювальній записці або в алфавітному порядку. Відомості про джерела інформації наводять відповідно до ДСТУ 8302:2015. Слова і словосполучення бібліографічного опису скорочуються відповідно ДСТУ 3582–2013, ДСТУ 7093:2009. Список повинен містити всі джерела, використані при виконанні КР (КП) включно з документами глобальної інформаційної мережі Internet.

Необхідно робити посилання на весь запозичений матеріал (формули, текст, таблиці тощо). Посилання на джерело інформації виконують в тексті записом порядкового номеру за списком джерел, оточеним двома квадратними дужками, наприклад [12]. Приклад оформлення списку літературних джерел показаний у Додатку Г.

Додатки. Також у пояснювальній записці можуть бути наведеними матеріали у вигляді описів, схем, графіків тощо, які ілюструють і підтверджують результати роботи.

Графічний матеріал. Зміст і форму подання графічної частини КР (КП) встановлює керівник. Об'єм графічної частини повинен складати не більше 10 слайдів. До обсягу графічної частини рекомендується ввести матеріали щодо сучасного стану розробок за напрямом кваліфікаційної роботи (проєкту) (1 плакат), три або чотири аркуші графічного матеріалу, які відносяться до проєктної частини роботи (наприклад: структурна схема установки – креслення; схема принципова установки – креслення; результати розрахунків – плакат; загальний вид установки – креслення).

Один з плакатів графічного матеріалу може відноситися до економічної частини роботи. В цьому випадку зміст цього аркушу визначається консультантом з економічної частини або керівником КР (КП).

Графічні матеріали повинні бути виконаними відповідно до Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) з використанням САПР, засобів комп'ютерної та інженерної графіки (Corel Draw, AutoCAD).

Відгук та рецензія. Необхідними документами, що входять до складу кваліфікаційної роботи (проєкту) є відгук керівника і рецензія. Слід зауважити, що аркуші з відгуком керівника і рецензією додаються до пояснювальної записки окремо і не зшиваються з нею.

5. МЕТОДИКА РОБОТИ НАД КВАЛІФІКАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ (ПРОЄКТОМ)

Завдання на КР (КП), його календарний план-графік, а також систематичний контроль виконання робіт є необхідною умовою якісного і своєчасного виконання роботи.

Складання плану - один з важливіших етапів підготовчої роботи. Від його правильності, чіткості та логічності залежить успішне виконання роботи. План повинен відобразити сутність обраної теми, напрямок її дослідження, постановку окремих питань, використання методів аналізу. Після самостійного складання двох-трьох варіантів плану рекомендується звернутися до керівника.

Після обговорення варіантів формується узгоджений план роботи та зміст КР (КП). Після погодження плану та структури КР (КП) здобувач освіти разом з керівником складають завдання до його виконання за вказаною формою.

Завдання на КР (КП) затверджується завідувачем кафедри. У бланку завдання також наводиться календарний план виконання роботи. Після цього студент приступає до виконання КР (КП).

Після затвердження завдання на КР (КП) здобувач освіти приступає до збору і підготовки матеріалів за обраною темою. Ця робота виконується шляхом додаткового поглиблення і вивчення матеріалів, а також шляхом вивчення науково-практичних літературних джерел за спеціальністю, інформації, набутої з глобальної інформаційної мережі Internet. При цьому завжди слід прагнути вивчити останні досягнення науки, техніки і практики з теми, що розробляється. У зв'язку з цим студент зобов'язаний критично оцінювати актуальність

опублікованих матеріалів і використовувати тільки те, що відповідає сучасному розвитку науки і техніки.

Під час написання КР (КП) здобувачу необхідно консультиватися з керівником. Після підготовки і критичної оцінки зібраного матеріалу необхідно відібрати те, що має цінність для КР (КП), і заздалегідь розподілити по окремих розділах, підрозділах та пунктах завдання у вигляді окремих абзаців записів, комп'ютерного набору тексту, таблиць, схем, діаграм тощо.

У подальшій роботі над КР (КП) цей матеріал повинен бути використаний шляхом самостійної творчої переробки і розвитку його згідно теми проєкту відповідно до виданого завдання. При цьому не слід допускати дослівного переписування матеріалів, що використовуються.

Розрахунково-пояснювальну записку рекомендується писати частинами, тобто окремими розділами. Слід дотримуватися послідовності подання матеріалу у кожному розділі, необхідних логічних зв'язків і пропорцій між розділами, підрозділами та пунктами. Окремі розділи і підрозділи повинні мати заголовки і нумерацію згідно прийнятої структурної побудови роботи, яка вказана в змісті.

Під час підготовки рукопису, в ході консультації з керівником здобувач освіти своєчасно вносить необхідні доповнення, вилучення або виправлення. До остаточного виконання розрахунково-пояснювальної записки у чистому вигляді та її оформлення студент приступає після отримання схвалення керівника роботи. Обов'язковим при підготовці КР (КП) є дотримання здобувачем освіти правил і політики академічної доброчесності.

6. ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Дипломні проєкти оформлюються відповідно до ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». Окрім того, КР (КП) у сфері інженерії додатково мають враховувати вимоги «Єдиної системи конструкторської документації» (ЄСКД).

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки КР (КП), як правило, складає 50...80 аркушів формату А4 одностороннього тексту. Розрахунково-пояснювальна записка повинна бути оформленою у твердій палітурці.

У всіх розділах розрахунково-пояснювальної записки КР (КП) виклад матеріалу виконується у безособовій формі. Загальний зміст тексту повинен мати характер пояснення теоретичних положень, графічних ілюстрацій, порядку виконання і результатів розрахунків. Зміст окремих абзаців повинен бути чітким, лаконічним, але без втрати ясності суті завдання, що вирішується.

Оформлення роботи здійснюється з використанням персональних ЕОМ на електронних носіях інформації з наступним його роздрукуванням на принтері на одній стороні аркушу білого паперу стандартного формату А4 (297x210). Набір тексту виконується через півтора інтервали шрифтом Times New Roman розмір 14. Текст повинен відповідати вимогам граматики, стилістики і редагування і не повинен містити орфографічних помилок.

Під час написання текстового матеріалу необхідно дотримуватись наступних вимог:

- поля від краю сторінки до межі тексту складають: ліве – 25 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 30 мм;
- заголовки структурних частин КР (КП): ЗМІСТ, АНОТАЦІЯ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ, ДОДАТКИ виконують великими літерами напівжирним шрифтом і розміщують симетрично над текстом без переносів слів та без крапки в кінці;
- заголовки підрозділів виконують малими літерами з першої великої напівжирним шрифтом і розміщують з абзацу без крапки в кінці;
- заголовки пунктів та підпунктів всередині підрозділу друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в підбір до тексту, в кінці ставиться крапка;
- відстань між назвою розділу і наступним текстом повинна дорівнювати 3–4 інтервалам, тобто при міжрядковому інтервалі 1,5 текст повинен починатися

після одного пропущеного рядка. Така ж відстань повинна бути і між кінцем тексту та заголовком підрозділу, між заголовком розділу і підрозділу;

- міжрядковий інтервал у заголовку розділу або підрозділу повинен бути таким самим, як і в тексті КР (КП);

- абзацний відступ повинен дорівнювати 1,25 см;

- не дозволяється розміщувати назву підрозділу, пункту й підпункту в нижній частини сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту;

- пункти та підпункти можуть не мати заголовків і повинні починатися з абзацу;

- крапка після номеру розділу, підрозділу, пункту, підпункту не ставиться, а далі йде текст з великої літери;

- новий розділ починається з нового аркушу, незалежно від того, як закінчився попередній розділ;

- зміст є першою (титальною) сторінкою текстового документу оформлюється у вигляді аркушу з рамкою і основним написом висотою 40 мм;

- текст на другій і подальших сторінках розділу розташовується на аркушах з рамками і основним написом висотою 15 мм;

- назви розділів і підрозділів повинні відповідати їх найменуванню, вказаному у змісті.

Для оформлення формул обов'язково використовуються редактори формул MathType або Microsoft Equation;

- формули виділяються із тексту та центруються;

- нумерувати можна лише ті формули, на які є посилання у подальшому тексті;

- формули нумеруються номерами справа від формули (вирівнювання номеру формули по правому краю сторінки) в круглих дужках арабськими цифрами наскрізно у межах розділу. Номер формули складається із номера розділу і порядкового номера формули, розділених крапкою, наприклад (3.1).

Після формули потрібно наводити пояснення кожного символу, перше пояснення починається зі слова "де", наприклад:

$$c = a + b, \quad (3.1)$$

де $a - \dots$; $b - \dots$

Розмір основного шрифту в формулі за розміром повинен бути таким самим, як і розмір шрифту основного тексту.

Для подання цифрового матеріалу необхідно використовувати тільки арабські цифри, за винятком загальноновживаної нумерації кварталів, піврічч та інших понять, які позначаються римськими цифрами. Римські цифри і дати, що позначаються арабськими цифрами, не повинні супроводжуватися відмінковими закінченнями.

Числа від нуля до дванадцяти у вигляді арабських цифр не наводяться. В цьому випадку слід використовувати кількісні числівники. Якщо у тексті необхідно навести ряд величин однієї і тієї ж розмірності, то одиниця вимірювання вказується тільки після останнього числа.

Знак "+" застосовується тільки у виразах, що стоять після знаку рівності. Для величин, що мають дві межі, одиниця вимірювання пишеться тільки один раз біля другого числа. Математичні знаки, такі як "+", "-", "=", ">", "<" та інші, використовуються тільки у формулах. У тексті їх слід писати словами: "плюс", "мінус", "дорівнює", "більше", "менше" тощо.

Схеми, графіки та інші ілюстрації, наведені у розрахунково-пояснювальній записці, мають бути чіткими, написи виконуються креслярським шрифтом.

Ілюстрації та таблиці приводяться після обов'язкового першого посилання на них в тексті або на початку наступної сторінки у випадку, якщо рисунок не вміщується на сторінці з першим посиланням. На одному аркуші можна розміщувати декілька ілюстрацій чи таблиць;

Кожній ілюстрації і таблиці привласнюється свій порядковий номер в межах розділу (тобто номер розділу і номер ілюстрації/таблиці через роздільник-крапку).

Також рекомендується наводити найменування рисунка або таблиці, які пояснюють пояснюють матеріал, що міститься в них.

Номер рисунку вказують так: "Рисунок 3.2". Цей напис розміщують по центру під ілюстрацією, як показано на рис. 1. Найменування та пояснення до ілюстрації записують малими літерами (крім першої великої) в тому ж рядку через тире. В тексті перше посилання на рисунок виконується так: "... рис. 3.2", а наступні посилання: "див. рис. 3.2".

Номер таблиці вказують так: "Таблиця 2.1". Цей надпис розміщують над лівим верхнім кутом таблиці, як показано на рис. 2. При необхідності далі, через тире, малими літерами (крім першої великої) наводять заголовок таблиці. В тексті посилання на таблицю виконується так: "...табл. 2.1".

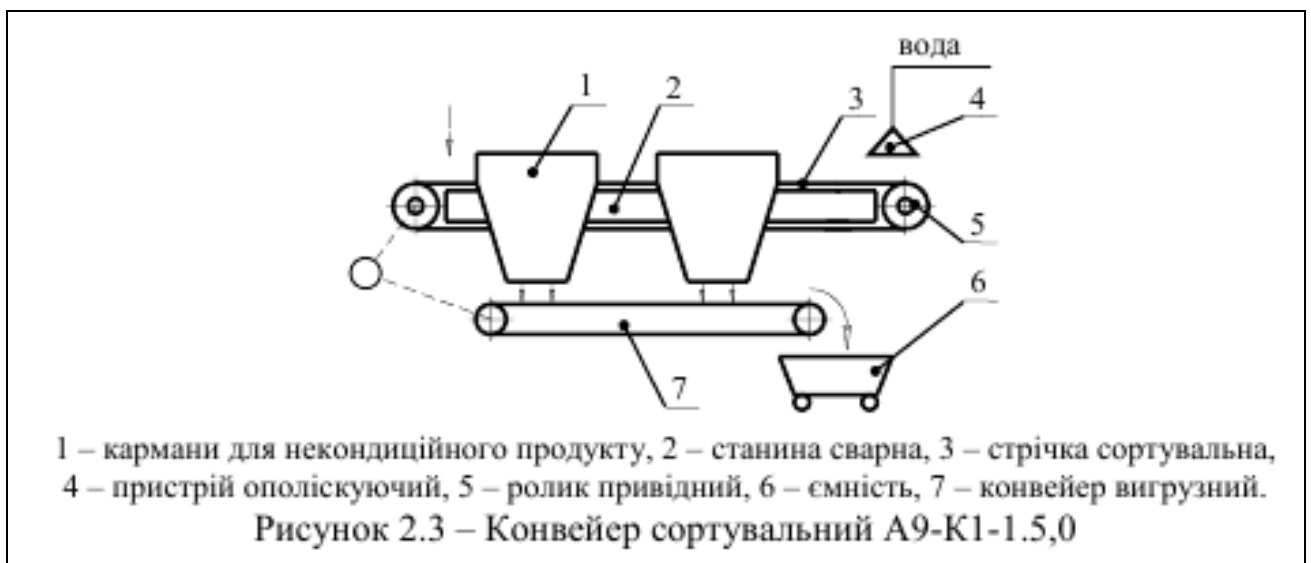


Рисунок 1 – Приклад оформлення ілюстрації

Таблиця 3.1 - Позначки кліматичного виконання електротехнічних виробів

Виконання виробів для макрокліматичних районів	Позначка	Нормальні значення температури повітря, °C	
		Верхні межі	Нижні межі
З помірним кліматом	У	+40	-45
З холодним кліматом	ХЛ	+40	-60
З помірним і холодним кліматом	УХЛ	+40	-60
З вологим тропічним кліматом	ТВ	+45	+1
Як з сухим, так і з вол. троп. кліматом	Т	+45	-10
Для всіх районів на суші (загально клім. вик.)	О	+45	-60

Рисунок 2 – Приклад оформлення таблиці

Таблиця складається з заголовку, рядків, боковика та граф (див. рис. 2). Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат аркуша, таблицю поділяють на частини, які переносять на інші аркуші або розміщують на тому самому аркуші поряд, або ж одну під іншою. При переносі частини таблиці заголовок і слово "Таблиця" з порядковим її номером розміщують лише над першою частиною таблиці, над наступними частинами роблять такий напис: "Продовження табл. 1.2". Якщо частини таблиці розміщені поряд, то в кожній частині повторюють головку; при розміщенні частин таблиці одна під одною - повторюється боковик.

При оформленні таблиць не допускається діагональний поділ головки. Висота рядків таблиці повинна бути не меншою 8 мм. Графу "№ з/п" до таблиці не вносять. За необхідності нумерації даних порядкові номери вказують у боковику перед їх назвою. Нумерація граф дозволяється в окремому рядку головки.

Якщо цифрові дані в графах таблиці виражені в різних одиницях, їх вказують у заголовку кожної графи. Якщо ж усі параметри в таблиці виражені в

одних і тих самих одиницях фізичних величин, скорочене позначення одиниці виміру розміщують над таблицею в заголовку.

Для оформлення тексту рекомендується застосовувати тільки загально вживані скорочення. Введення нових скорочень пояснюється під час першого посилання на них, наприклад, “... агропромисловий комплекс (АПК)”, автоматичне ввімкнення резерву (АВР)...” або “... автоматичне повторне ввімкнення (АПВ)...”.

Нумерація сторінок пояснювальної записки КР (КП) повинна бути наскрізною, починаючи з титульного аркуша, включно з додатками, які зшиті у пояснювальній записці. Титульний аркуш вважається першою сторінкою, але не нумерується. Номер сторінки проставляється в правому нижньому куті сторінки в відповідному полі рамки основного напису.

У додатки можуть виноситися форми вхідних і вихідних документів, результати комп’ютерного моделювання, тексти програм, результати експериментальних досліджень розроблених пристроїв, акти випробувань зразків розробленої техніки, акти впровадження результатів роботи у виробництво та інше. Якщо проєкт містить кілька додатків, то їх позначають послідовно великими буквами української абетки, наприклад, „Додаток А”. Букви Г, З, Є, Ї, І, Й, О, Ч, Ь для нумерації додатків не використовуються. Кожний додаток має свій титульний аркуш. На ньому разом з позначенням додатку наводиться також назва додатку. Додатки наводяться у порядку посилання на них у тексті. У випадку, якщо КР (КП) містить багато додатків, їх можна подати окремим томом.

У разі необхідності внесення змін після зшивання КР (КП) у пояснювальну записку допускається застосування забілювання або заклеювання помилкового тексту. При цьому текст може бути виправлений чорними чорнилами з щільністю та розмірами букв, близькими до тексту електронного друку.

До подання зшитої пояснювальної записки для розгляду на кафедру потрібно перевірити:

- правильність аркушів пояснювальної записки (їх послідовність і правильність розташування.);
- наявність посилань на рисунки, таблиці, додатки, літературу;
- правильність нумерації рисунків, таблиць, додатків, а також загальну редакційну узгодженість заголовків таблиць і написів;
- наявність підписів на заповнених титульному аркуші і бланку завдання;
- наявність наскрізної нумерації сторінок та її відповідність нумерації, зазначеній у розділі „Зміст”.

6.2. Вимоги до оформлення графічного матеріалу

Весь графічний матеріал КР (КП), який передбачається застосувати під час захисту, повинен бути поданий на слайдах. Зміст слайдів повинен бути ідентичним матеріалу, поданому у пояснювальній записці. Кількість слайдів має бути достатньою для послідовного та повного розкриття змісту дипломної роботи. Кожний слайд повинен мати номер, розташований у куті слайду.

Інформація, що виноситься для показу на слайдах презентації, повинна мати чіткі надписи і підписи, має бути доступною для її прочитання та візуального сприйняття.

Слайди також мають бути представлені у друкованому варіанті формату А4 та надані членам ДЕК в день захисту дипломної роботи. Також надається електронний варіант презентації для її подальшого показу під час доповіді виконавця дипломної роботи. Для створення мультимедійної презентації рекомендується використовувати програмний пакет Microsoft Office PowerPoint або аналоги.

Демонстраційний матеріал атестаційної роботи може бути як графічним (на папері) або електронним (презентації, відео-, мультимедіа- матеріали, тощо) так і натурним (моделі, макети, зразки виробів тощо).

7. ПОРЯДОК ПІДПISУ ТЕКСТОВИХ І ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ

Встановлено єдиний порядок підпису документів текстової і графічної частини КР (КП). Підпис документів виконується в такій послідовності:

- 1) здобувач освіти (виконавець КР (КП));
- 2) керівник КР (КП);
- 3) консультанти з розділів КР (КП);
- 4) нормоконтроль;
- 5) завідувач кафедри.

8. ПІДГОТОВКА ДО ЗАХИСТУ

До захисту не допускаються студенти, які не виконали навчальної програми і на момент подання роботи до захисту мають академічної заборгованості.

Після закінчення студентом оформлення КР (КП) керівник КР (КП) повторно проглядає розрахунково-пояснювальну записку і графічний матеріал, ставить свій підпис і дає розгорнений письмовий відгук (висновок), обсягом до двох сторінок. У відгуку подається інформація про якість і актуальність КР (КП), ставлення до виконання роботи і ініціатива, виявлені здобувачем освіти під час роботи над КР (КП) практичне значення КР (КП), його оцінка за чотирибальною системою (від “незадовільно” до “відмінно”).

Наприкінці відгуку керівник висловлює свою думку про доцільність (або недоцільність) допущення до захисту. Форма відгуку керівника КР (КП) наведена у Додатку Н.

Підготовлений і підписаний студентом, керівником, і консультантами КР (КП), що пройшов нормоконтроль, в усталеному порядку подається випусковою кафедрою на рецензування.

Рецензентами КР (КП) призначаються професори, доценти, доктори і кандидати наук, провідні і старші наукові спеціалісти, досвідчені фахівці зовнішніх підприємств та установ, які обіймають посади директорів, заступників

директорів, завідувачів відділів, секторів, лабораторій, провідних інженерів та мають професійний досвід роботи у галузі знань, що відповідає темі КР (КП).

У рецензії на КР (КП), зокрема, наводяться:

- а) висновок про ступінь відповідності виконаного КР (КП) завданню на проектування;
- б) висновок про актуальність і практичну цінність теми;
- в) характеристика якості виконання кожного розділу. При цьому особлива увага приділяється комплексу технічних засобів і програмному забезпеченню, розробленому особисто здобувачем освіти;
- г) дані про ступінь обґрунтованості висновків;
- д) оцінка якості виконання графічної частини роботи і пояснювальної записки до нього;
- е) перелік позитивних якостей КР (КП) і його основних недоліків;
- ж) висновок про ступінь реальності КР (КП) і можливості практичного використання його результатів.

Встановлену форму рецензії наведено у **Додатку Р**.

Студент повинен заздалегідь підготуватися до своєї відповіді на зауваження рецензента під час процедури офіційного захисту КР (КП). Після отримання рецензії внесення змін до роботи є неприпустимим.

Процедура захисту студента складається з короткої доповіді і відповідей на зауваження членів ЕК, консультантів і рецензента. Тому під час підготовки до захисту здобувач вищої освіти повинен ретельно продумати план виступу, звернувши особливу увагу на чіткість, послідовність і стислість виступу з тим, щоб основний зміст роботи був викладений протягом 8-10 хвилин.

Необхідно прагнути доповісти результати роботи спокійно і стримано. Під час захисту КР (КП) не рекомендується зачитувати текст доповіді. Його слід написати заздалегідь і узгодити обсяг тексту з тривалістю виступу. Можна використовувати план доповіді.

Доповідь здобувача освіти під час захисту ДП має лаконічно висвітлювати основні розділи КР (КП):

- актуальність теми;
- мету і завдання КР (КП);
- зміст завдання, його техніко-економічний сенс;
- сучасний технічний стан вирішення проблеми у даній області знань і необхідність його вдосконалення;
- роль і значення розробленого комплексу технічних засобів в електроенергетичному об'єкті або електротехнічній системі, що проектується;
- зміст робіт з проектування, конструювання, технологічної розробки, математичного і фізичного моделювання, програмування, відлагодження, тестування технічних засобів тощо, виконаних особисто здобувачем згідно технічному завданню;
- основні показники, що характеризують надійність, безпеку експлуатації, екологічну безпеку, економічну ефективність розроблених технічних засобів.

Виступ здобувача вищої освіти повинен супроводжуватися логічним послідовним (від початку до кінця) поясненням графічного матеріалу, що відображує основний зміст КР (КП).

Здобувачам освіти, які виконали реальні КР (КП), рекомендується документально підтвердити факт використання розроблених у роботі технічних засобів та інших рішень у відповідних організаціях у вигляді довідки. Захист може супроводжуватися демонстрацією функціонування розроблених з безпосередньою участю студента технічних пристроїв за темою КР (КП).

9. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)

Захист КР (КП) – важлива творча і урочиста подія. В день захисту здобувачам освіти слід прибути до університету за одну годину до початку роботи ЕК.

Студент є особисто відповідальним за подання секретарю ЕК всіх документів у встановленому обсязі до початку роботи екзаменаційної комісії. Графічний матеріал КР (КП) має бути підготованим для демонстрації заздалегідь.

Секретар ЕК викликає студентів на захист за списком, затвердженим деканом факультету за поданням випускової кафедри, і оголошує всім присутнім у залі тему роботи. Далі процес захисту відбувається в такій послідовності:

- стисла доповідь студента за матеріалами КР (КП) (8...10 хвилин);
- питання до студента після завершення доповіді;
- відповіді студента на запитання членів ЕК;
- виступ керівника, рецензента або оголошення письмового відгуку і рецензії;
- відповіді дипломника на зауваження рецензента;
- демонстрація створених технічних засобів, результатів комп'ютерного моделювання на ЕОМ (можливо проведення демонстрацій після всіх доповідей).

Захист КР (КП) відбувається на відкритому засіданні ЕК.

Рішення про оцінку результатів захисту КР (КП) і про присвоєння кваліфікації приймається ЕК на закритому засіданні більшістю голосів її членів.

При оцінюванні атестаційної роботи враховуються:

- якість її виконання;
- ступінь самостійності роботи студента і проявлена ним ініціатива під час її виконання;
- оформлення, якість виконаних проєктних, конструкторських і технологічних розробок, обсяг, технічна складність і якість розрахунково-графічних робіт, логічна послідовність викладу розрахунково-пояснювальної записки;
- зміст доповіді і відповідей на питання, уміння висловлювати думки, володіння науково-технічною термінологією;
- практична і теоретична підготовка студента за час навчання в університеті;
- оцінки, подані у рецензії на КР (КП) і у відгуку керівника роботи.

Рішенням ЕК студентам, які виконали всі вимоги навчального плану і захистили КР (КП), надається диплом про присвоєння кваліфікації «бакалавр з

електроенергетики, електротехніки та електромеханіки». Студентам, які виконали повністю навчальний план, з усіх предметів мають не менше 75% відмінних оцінок, а решту оцінок - з гатунком не нижчим, ніж “добре”, та захистили КР (КП) з оцінкою “відмінно”, видається диплом з відзнакою.

Студенти, які виконали КР (КП), але одержали під час захисту незадовільну оцінку, вважаються такими, що закінчили теоретичний курс навчання. При цьому їм надається право повторного захисту КР (КП) на ЕК одного з наступних скликань, але не пізніше трьох років після невдалої спроби. В цьому випадку ЕК виносить ухвалу про можливість допуску студента до повторного захисту того ж КР (КП) або КР (КП) з новим завданням. Студенту, який одержав незадовільну оцінку під час захисту, замість диплома видається довідка про закінчення теоретичного курсу і виробничого навчання без присвоєння відповідної кваліфікації. Рішення ЕК про присвоєння кваліфікації „бакалавр” студентам, які захистили КР (КП), оголошується наказом по університету.

Кафедра разом з деканатом і громадськими організаціями університету організовують широке залучення студентів, професорсько-викладацького складу і практичних працівників до заслуховування захисту КР (КП) на засіданнях ЕК.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ставинський Р.А., Авдєєва О. А., Циганов О. М. Покращення основних показників трансформаторів з витими нероз’ємними магнітопроводами шляхом зміни формування кругових витків обмотки. *Електричні машини та апарати*. 2022. № 3. С. 3–7.

3. Тимчук С. О., Сиротенко М. О., Мардзявко В. Підвищення ефективності технологічного процесу елеваторного комплексу за рахунок оптимальної маршрутизації. *Інженерія природокористування*. 2021. Т. 4, № 22. С. 82–88.

3. Основи промислового електроприводу лабораторний практикум : навчальний посібник / уклад. В. П. Лукавенко, А. І. Зілінський. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 72 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-енергетичний факультет

Кафедра електроенергетики,
електротехніки та
електромеханіки

До захисту допущено
Завідувач кафедри,
д.т.н., професор
Андрій СТАВИНСЬКИЙ
“ ” 202_ р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)

Тема: _____

Виконав: студент 4 курсу спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка" _____

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра:

Додаток Б

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Інженерно-енергетичний факультет

Кафедра електроенергетики,
електротехніки та
електромеханіки

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри,
д.т.н., професор

_____ Андрій СТАВИНСЬКИЙ
 “ _____ ” _____ 202_ р.

З А В Д А Н Н Я

на кваліфікаційну роботу (проєкт) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Студента групи _____
 (шифр групи) (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Тема КР (КП) _____

затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ 202_ р. № _____

2. Термін здачі студентом виконаної КР (КП) “ _____ ” _____ 202_ р.

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки _____

5. Перелік графічного матеріалу _____

6. Консультанти

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____

(підпис)

(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Завдання прийняв до виконання _____

(підпис)

(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	...
.	
ВСТУП	...
1 XXXXXXXX XXXXXXXXXXXX XXXX.	...
1.1 Xxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxx. . . .	...
1.2 Xxxxxxxxx xxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxx.	
xxxxxxxx xxxxxxx xxxxxxx xxxxx ...	...
...	...
2 XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXX XXX XXXXXXXX X XXXXXXXXXXXXXXX	...
2.1	...
2.2	...
...	...
3	...
3.1	...
3.2	...
...	...
ВИСНОВКИ	...
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	
.	...
Додаток А. Назва додатку xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxx xxxxxxx xxxxxx xxxxxx	...
Додаток Б. Назва додатку xxxxxxxx xxxxxxxx	...

Додаток Г

Приклади оформлення списку використаних джерел за ДСТУ 8302:2015
Для зручності оформлення використовуйте <https://www.grafiati.com/uk/>

Один автор

1. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах : монографія. 2-ге вид. Київ : Сузір'я, 2006. 111 с.
2. Матюх Н. Що дорожче срібла-золота. Київ : Час, 2006. 311 с

Два автори

3. Матяш І. Б., Мушка Ю. К. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : навч. посіб. Київ : Києво-Могилянська академія, 2005. 397 с.

Три автори

4. Ставинський Р. А., Авдєєва О. А., Циганов О. М. Покращення основних показників трансформаторів з витими нероз'ємними магнітопроводами шляхом зміни формування кругових витків обмотки. *Електричні машини та апарати*. 2022. № 3. С. 3–7.

Чотири і більше авторів

5. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / В. В. Вітвіцький та ін. ; ред. А. В. Крючкова. Київ : Голос, 2006. 106 с.

Без автора

6. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / авт. тексту В. Клос. Київ : Грані-Т, 2007. 119 с.
7. Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця XIX – початку XX століття : антологія / упоряд. Л. Таран, О. Лагутенко. Київ : Грані-Т, 2007. 190 с.

Збірники без загальної назви

8. Гурба О. Печальна жінка місячної ночі.... Війна без перемоги: записки військового радника : док. повість : поезія. Київ, 2007. С. 191.

Розділ у книзі, стаття в журналі, збірнику

9. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2007. № 6. С. 15-18, 35-38.
10. Гранчак Т., Горовий В. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень. *Бібліотечний вісник*. 2006. № 6. С. 14-17.

11. Зеров М. Поетична діяльність Куліша. *Українське письменство XIX ст. Від Куліша до Винниченка*. Дрогобич, 2007. С. 245-291.

12. Кравчук О. О. Право як інструмент забезпечення сталого розвитку. *Актуальні питання реформування правової системи* : збірник матеріалів XIV міжнародної науково-практичної конференції (м. Луцьк, 16-17 червня 2017 р.) / уклад. Л. М. Джурак. Луцьк : Вежа-Друк, 2017. С. 44-45.

Електронні ресурси (сайти)

13. Костенко Л. Й., Чекмарьов А. О., Бровкін А. Г. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі. *Бібліотечний вісник*. 2003. № 4. С. 43. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

14. Корній Д. Про Стефані Майєр : інтерв'ю в київ. книгарні «Є» 01.06.2012 р. / модератор М. Кідрук. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=8hJ-mwDp5mI&feature=relmfu>.

15. Дубинянська Я. Введення в оману. *ЛітАкцент*. URL: litakcent.com/2012/01/20/vvedennja-v-omanu/.

Нормативно-правові акти, стандарти

16. Про видавничу справу : Закон України від 05.06.1997 р. № 318/97-ВР : станом на 16 жовт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/318/97-вр#Text>

17. Кодекс законів про працю України : Кодекс України від 10.12.1971 р. № 322-VIII : станом на 31 груд. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>

18. Кримінальний кодекс України : Кодекс України від 05.04.2001 р. № 2341-III : станом на 5 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>

19. Про природні монополії : Закон України від 20.04.2000 р. № 1682-III : станом на 1 січ. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1682-14#Text>

20. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : Наказ М-ва внутр. справ України від 30.12.2014 р. № 1417 : станом на 22 січ. 2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>

21. ДСТУ 3017-2015. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Вид. офіц. Київ, 2016. 42 с.

Патент

22. Пат. 160398 Україна, A01B 79/02 (2006.01). Спосіб підвищення урожайності зерна пшениці озимої на Півдні України в умовах зрошення / В. С. Шебанін, А. В. Дробітько, І. В. Смірнова, Т. В. Качанова. № u202501429; заяв. 02.04.2025 ; опубл. 03.09.2025, Бюл. № 36.

Автореферат дисертації

23. Запорожець І. Г. Адміністративно-правові засади управління у сфері охорони прав на об'єкти інтелектуальної власності : автореф. канд. юрид. наук. Харків, 2006. 18 с.

Дисертація

24. Циганов О. М. Структурний синтез і параметрична оптимізація трансформаторів та реакторів з шихтованими магнітопроводами : автореф. дис. ... канд. техн. наук (доктора філософії) 05.09.01 "Електричні машини й апарати" / наук. керівник А. А. Ставинський. Одеса : Державний університет «Одеська політехніка», 2021. 23 с.

Звіт про науково-дослідну роботу

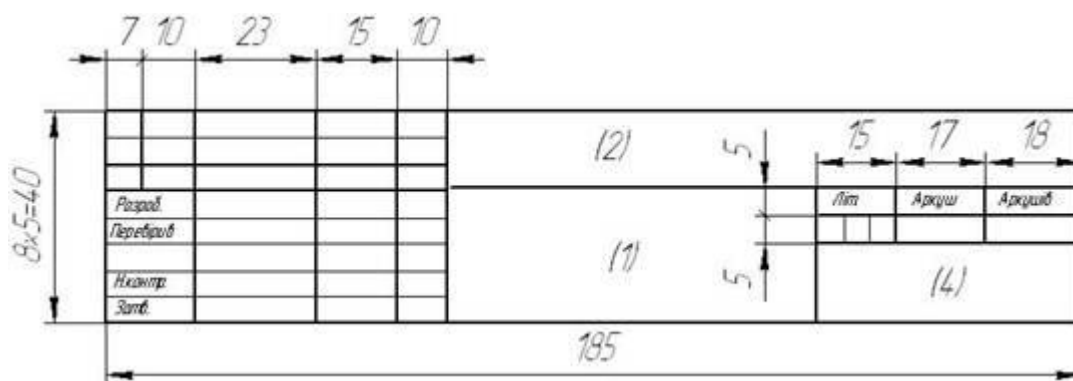
25. Розвиток науково-видавничої справи на початковому та сучасному етапах діяльності Національної академії наук України / ред. Я. С. Яцків. Київ : ВД «Академперіодика» НАН України, 2015. 112 с.

Депоновані наукові роботи

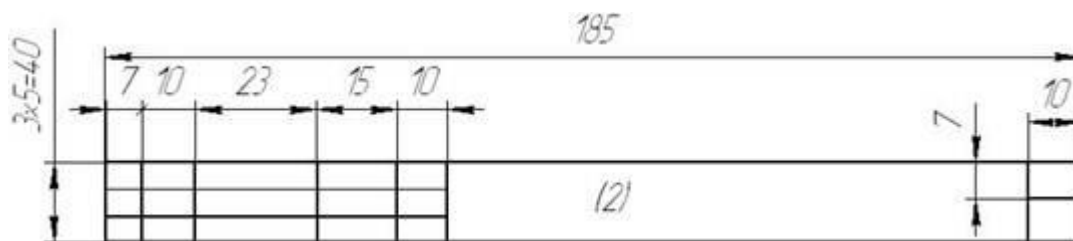
26. Тріщ Б. М. Оптимізація температурних полів і напружень у квадратній пластині з отвором / ЛНУ ім. Івана Франка. Львів, 2001. 14 с. Деп. в ДНТБ України 11.12.01, № 239.

Форма і розміри основного напису текстового документу

Основні написи призначені для текстових документів (специфікацій). На першому аркуші документу використовують основний напис рис. Д1, а. На наступних аркушах – напис на рис. Д1, б. В графах основних надписів вказують: в графі (1) – назву проєкту; в графі (2) – шифр документа.



а)



б)

Рис. Д1 – Основні написи текстових документів

ВІДГУК**керівника КР (КР)**

випускника інженерно-енергетичного факультету
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(прізвище, ім'я, по батькові)

(Текст відгуку)

XX
XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.....

Керівник

КР(КП)_____

(науковий ступінь, посада, вчене звання)

“ ” 200__ р. _____

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

Пам'ятка керівнику КР(КП)

Відгук пишеться в довільній формі на даному бланку. У відгуку необхідно відобразити:

1. Характер виконання КР(КП) (в ініціативному порядку, за замовленням підприємства, організації, установи тощо).
2. Мету КР(КП).
3. Відповідність виконаного КР(КП) затвердженому завідувачем кафедри завданню.
4. Ступінь самостійності випускника при виконанні КР(КП)..
5. Уміння випускника працювати з літературними джерелами, аналізувати теоретичний та практичний матеріал, приймати обґрунтовані рішення (інженерні, наукові), застосовувати сучасні комп'ютерні інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту.
6. Знання та дотримання вимог ДСТУ при виконанні КР(КП) в цілому і оформленні пояснювальної записки та інших матеріалів.
7. Отримані найбільш важливі теоретичні і практичні результати та їх апробацію на конференціях, семінарах тощо.
8. Узагальнену оцінку рівня виконаного КР(КП), відповідність набутих випускником знань, умінь та навичок вимогам освітньої характеристики фахівця і можливість присвоєння йому освітнього ступеня „бакалавр” за спеціальністю 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

РЕЦЕНЗІЯ

на КР(КП) випусника інженерно-енергетичного факультету

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему «_____»

(Текст рецензії)

XX
 XX
 XX
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

Рецензент _____

(науковий ступінь, вчене звання, посада, Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

“_____” 202__ р.
 (дата)

(Підпис)

Пам'ятка рецензенту КР(КП).

Рецензія пишеться в довільній формі на даному бланку. У рецензії необхідно відобразити:

1. Актуальність теми КР(КП)..
2. Відповідність змісту виконаної КР(КП) затвердженій темі та завданню.
3. Повноту виконання завдання, правильність та глибину обґрунтування прийнятих рішень.
4. Новизну та якість проведених досліджень.
5. Ступінь використання сучасних досягнень науки, техніки, інформаційних та інженерних технологій.
6. Правильність розрахунків та конструкторсько-технологічних рішень.
7. Наявність та повноту експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень.
8. Науково-технічний рівень опрацювання питань експлуатації та технологічність розроблених систем, пристроїв тощо (для КР(КП)).
9. Реальність КР(КП), можливість впровадження його результатів.
10. Якість виконання пояснювальної записки та ілюстративного (графічного) матеріалу, відповідність вимогам державних стандартів.
11. Виявлені недоліки.

Мотивовану оцінку КР(КП) за 100-бальною та національною шкалами і шкалою ECTS, а також висновок щодо можливості присвоєння випуснику кваліфікації фахівця за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” відповідно до Національного класифікатора України “Класифікатор професій ДК 005:2005”.

Приклади тематик кваліфікаційних робіт (проектів)

1. Напрямок проектування «Електропостачання загальнопромислових об'єктів»
 - 1.1. Розробка схеми електропостачання енергорайону.
 - 1.2. Проектування лінії електропередавання високої напруги.
 - 1.3. Розрахунок режимів паралельної роботи мереж 35-110 кВ в енергосистемі.
 - 1.4. Визначення втрат електричної енергії в мережах 35 кВ – 110 кВ і розробка комплексу заходів їх зниження.
 - 1.5. Модернізація електричної мережі енергосистеми агропромислового району.
 - 1.10 Проектування електричних мереж 6...35 кВ району.
 - 1.11. Модернізація електропостачання населеного пункту.
 - 1.13. Проект електропостачання фермерського господарства
 - 1.14. Проектування електропостачання великих сільськогосподарських об'єктів (ферм великої рогатої худоби, свинарників, вівчарень, птичних ферм, систем зрошення).
 - 1.15. Проектування електропостачання підприємств збереження та переробки сільськогосподарської продукції (молокозаводів, консервних заводів, броварень, тепличних господарств, елеваторів).
 - 1.17. Розрахунок надійності електричних мереж і систем.
 - 1.18. Розробка ліній електропередачі нових типів (криогенні лінії, лінії половини довжини хвилі, налагоджені або компенсовані лінії).
 - 1.19. Застосування сучасних методів автоматичного керування енергосистемами.
 - 1.20. Визначення впливу відхилень напруги від номінального значення на економічні збитки.

2. Напрямок проектування «Електроустановки і системи електропостачання»

- 2.1. Проект конденсаторної установки компенсації реактивної потужності.
- 2.2. Розробка статичного тиристорного компенсатора реактивної потужності.
- 2.3. Проектування підстанції 35../10 кВ агропромислового району.
- 2.4. Проектування комплектної трансформаторної підстанції 10/0,4 кВ.
- 2.5. Проектування розподільного пристрою трансформаторної підстанції.
- 2.6. Забезпечення надійності електроустановок і систем електропостачання.
- 2.7. Проектування або реконструкція підстанції 110/35 кВ.
- 2.8. Проектування електричної підстанції насосної станції зрошувальної системи потужністю 10000 кВА.
- 2.9. Розробка устаткування стабілізації напруги об'єктів електропостачання.
- 2.10. Розробка устаткування безперервного електроживлення об'єктів електропостачання.

3. Напрямок проектування „Електротехнології”

- 3.1. Розробка електротехнологічного устаткування для електророзрядного очищення водозабірних свердловин.
- 3.3. Розробка електротехнологічного устаткування для об'ємного і поверхневого ущільнення ґрунту.
- 3.4. Розробка електротехнологічного обладнання термічного або індукційного нагріву.
- 3.5. Розробка електротехнологічного обладнання для електрозварювальних технологій.
- 3.6. Розробка електротехнологічного устаткування для віброімпульсної дезінтеграції насипних матеріалів.
- 3.7. Проектування електротехнологічного устаткування системи охорони для випасу худоби.

3.8. Проектування електротехнологічного устаткування очищення стічних вод.

3.9. Проектування електротехнологічного устаткування бактерицидного очищення повітря.

4. Напрямок проектування „Релейний захист і автоматика енергосистем”

4.1. Релейний захист і автоматика електричної станції.

4.2. Релейний захист і автоматика електричної підстанції.

4.3. Релейний захист і автоматика вузла високовольних ліній 35...110 кВ.

4.4. Проектування комплексу пристроїв протиаварійної системної автоматики.

4.5. Автоматизований облік електроенергії в системах електропостачання.

4.6. Мікропроцесорне керування електроустаткуванням систем електропостачання.

4.8. Розробка цифрових систем моніторингу якості електричної енергії на об'єктах енергопостачання агропромислового комплексу.

5. Напрямок проектування „Електрифікація загальнопромислових об'єктів”

5.1. Розробка автоматизованого електроприводу сільськогосподарських машин і механізмів.

5.2. Проектування електроприводу насосної станції.

5.3. Проектування різновидів електроприводів елеватора, хлібоприймального пункту.

5.4. Проектування електроустаткування тепличного господарства.

5.5. Проектування автоматизованого електроприводу елементів обладнання сирзаводу.

5.6. Проектування автоматизованого електроприводу устаткування молокозаводу.

5.7. Проектування автоматизованого електроприводу устаткування олійні.

5.8. Проєктування автоматизованого електроприводу устаткування підприємств переробки зернової продукції.

5.9. Проєктування автоматизованого електроприводу устаткування шкіряного заводу.

5.10. Проєктування автоматизованого електроприводу устаткування підприємств переробки м'ясної продукції.

6. Напрямок проєктування „Енергозбереження і відновлювані джерела енергії”

6.1. Розробка установки акумуляції і технологічного використання сонячної енергії.

6.2. Проєктування сонячної електростанції.

6.3. Проєкт вітроенергетичної установки.

6.4. Розробка вітрової електростанції потужністю 5...10 кВт.

7. Напрямок проєктування „Удосконалення і проєктування об'єктів електромеханіки і силової напівпровідникової техніки”

7.1. Проєктування і удосконалення електродвигунів.

7.2. Проєктування і удосконалення електрогенераторів.

7.3. Проєктування і удосконалення трансформаторів.

7.4. Проєктування і удосконалення дроселів і реакторів.

7.5. Проєктування і удосконалення реле, контакторів, командо контролерів, автоматичних вимикачів та роз'єднувачів.

7.7. Проєктування і удосконалення силових напівпровідникових перетворювачів і регуляторів автоматизованих електроприводів.

7.8. Проєктування і удосконалення напівпровідникових регуляторів генеруючих агрегатів електростанцій.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для оформлення та захисту кваліфікаційної роботи (проекту) здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної форми здобуття вищої освіти

Укладачі: **Ставинський Андрій Андрійович**
 Мартиненко Володимир Олександрович
 Вахоніна Лариса Володимирівна

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 2,7.

Тираж 20 прим. Зам. № _____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідотство суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 09.06.2013 р.