

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

СТАНДАРТ ОРГАНІЗАЦІЇ
СТО КЕМТ 01-2023

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ТА ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ
ТЕКСТОВИХ ТА ГРАФІЧНИХ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ.
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Київ 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

СТАНДАРТ ОРГАНІЗАЦІЇ СТО КЕМТ 01-2023

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ТА ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ
ТЕКСТОВИХ ТА ГРАФІЧНИХ СТУДЕНТСЬКИХ РОБІТ.
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Схвалено

на засіданні Педагогічної ради
коледжу
протокол № 1
від 29.08.2023 р.

Затверджую

в. о. Директора коледжу



Лариса СПОДИНСЬКА
"01" вересня 2023 р.

Розглянуто

на засіданні Методичної ради
коледжу
протокол № 1
від 28.08.2023 р.

Київ 2023

СТО КЕМТ 01-2023 передбачає методичні вказівки та загальні вимоги до оформлення текстової документації, звітів з лабораторних, практичних, розрахунково-графічних робіт, звітів з практики, а також вимоги до оформлення курсових та кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт) для студентів усіх освітніх рівнів, спеціальностей і форм навчання.

Розробники:

О.В. Гребенюк – викладач вищої категорії, голова циклової комісії «Залізничний транспорт»;

К.В. Боклаженко – викладач інженерної графіки та основ стандартизації, викладач вищої категорії, методист.

Під загальною редакцією заступника директора з навчальної роботи
Марченка О.І.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	7
ВСТУП	8
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ	10
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	11
3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ	12
3.1 Загальні вимоги	12
3.2 Нумерація сторінок	16
3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	16
3.4 Ілюстрації	17
3.5 Таблиці	18
3.6 Переліки	21
3.7 Примітки	22
3.8 Формули та рівняння	23
3.9 Посилання	24
3.10 Додатки	
4 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТІВ З ЛАБОРАТОРНИХ, ПРАКТИЧНИХ, РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РОБІТ, ЗВІТІВ З ПРАКТИК	29
4.1 Склад робіт	29
4.2 Оформлення робіт	29
4.3 Зберігання робіт	30
5 ВИМОГО ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТІВ З ПРАКТИК	31
5.1 Склад звіту з практики	31
5.2 Оформлення звіту	31
5.3 Зберігання звітів	32
6 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ)	33
6.1 Склад курсового проекту (роботи)	33
6.2 Оформлення та зберігання курсового проекту (роботи)	34
7 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ, РОБОТИ)	35

7.1 Структура дипломного проєкту (роботи)	35
7.2 Оформлення дипломного проєкту	37
7.3 Зберігання дипломних проєктів (робіт)	39
8 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ	40
8.1 Формати і масштаби	40
8.2 Виконання основного напису на кресленнях	40
8.3 Види креслень	42
8.4 Оформлення специфікацій	45
8.5 Оформлення експлікації	47
9 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ	48
9.1 Загальні положення	48
9.2 Теми кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт) та порядок їх затвердження	48
9.3 Оформлення завдань на кваліфікаційну роботу (дипломний проєкт, роботу) і переддипломну практику	49
9.4 Організація дипломного проєктування	49
9.5 Підготовка дипломних проєктів (робіт) до захисту	50
9.6 Захист кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт)	53
10 НОРМОКОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ВИКОНАННЯМ ВИМОГ СТАНДАРТИВ	54
ДОДАТОК А	56
Позначення елементів в електричних схемах	
ДОДАТОК Б	66
Приклади заповнення основного напису	
ДОДАТОК В	67
Приклад оформлення першого аркушу специфікації	
ДОДАТОК Г	68
Приклад оформлення першого аркушу експлікації	
ДОДАТОК Д	69
Приклад оформлення текстового документу	
ДОДАТОК Е	79
Приклад оформлення креслення графічної частини	
ДОДАТОК Ж-П	81
Приклад оформлення титульних аркушів	

ПЕРЕДМОВА

Стандарт СТО КЕМТ 01-2023 «Загальні вимоги та правила оформлення текстових та графічних студентських робіт. Організація та проведення дипломного проєктування» розроблено для Київського електромеханічного фахового коледжу (надалі КЕМТ).

Стандарт затверджено і надано чинності наказом в.о. директора коледжу від «01» вересня 2023 року №143-о.

Вводиться в дію на заміну СТО ДВНЗ КЕМК 01-2014 з 01.09.2023 р.

ВСТУП

Програма економічного розвитку України та сучасний технічний прогрес в усіх галузях науки і техніки, зокрема транспорту, енергетики, автоматики та зв'язку, комп'ютерних технологій визначає пріоритетним модернізацію та запровадження сучасних технологічних рішень у всіх галузях промисловості в т.ч., нових матеріало– і енергозберігаючих технологій.

У зв'язку з цим значно зростають вимоги до підготовки фахівців транспорту, зв'язку, машинобудування, енергетики та ін.

У Київському електромеханічному фаховому коледжі здійснюється підготовка фахівців на трьох рівнях освіти: першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, фахової передвищої освіти та професійної (професійно-технічної) освіти за спеціальностями та професіями зазначеними у таблиці 1.

Таблиця 1 – Спеціальності та професії коледжу

Позначення	Шифр	Назва спеціальності (професії)
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти		
БЕ	141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
БА	174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Фахова передвища освіта		
ЕЛ	141	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
АКІТ	174	Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
ЕТ	273	Залізничний транспорт (Технічне обслуговування, ремонт та експлуатація тягового рухомого складу)
ЕЗ	273	Залізничний транспорт (Обслуговування та ремонт пристроїв електрозв'язку на транспорті)
КСМ	123	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж

РТС	172	Експлуатація радіотехнічних систем та пристроїв
ЕП	051	Економіка
М	073	Менеджмент
Професійна (професійно-технічна) освіта		
СЛ	7233	Слюсар з ремонту рухомого складу
ПМЕВ	8311	Машиніст електровоза (помічник машиніста електровоза)
ПМТ	8311	Машиніст тепловоза (помічник машиніста тепловоза)
ПМЕП	8311	Помічник машиніста електропоїзда
ПМДП	8311	Машиніст дизель-поїзда (помічник машиніста дизель-поїзда)
СП	8312	Складач поїздів
С	8312	Сигналіст
Д	7241	Дефектоскопіст з магнітного контролю

Випускні кваліфікаційні роботи (дипломні проекти) та курсові проекти повинні відображати перспективні напрями розвитку відповідної галузі з використанням вітчизняного і закордонного досвіду, досягнень науки і техніки.

У курсових та дипломних проектах студенти повинні використати теоретичні і практичні знання, які були одержані під час навчання.

Всі роботи студентів, які виконуються протягом усього періоду навчання, повинні виконуватися згідно з вимогами Міністерства освіти і науки та державних стандартів України. В даному стандарті організації викладені структура і правила оформлення текстових документів з дотриманням державного стандарту України ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

Цей стандарт - основа для здійснення нормоконтролю.

1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ

Стандарт призначений для використання у КЕМТ.

Цей стандарт встановлює загальні вимоги щодо виконання наступних текстових документів:

- звітів з лабораторних, практичних та розрахунково-графічних робіт;
- пояснювальних записок до курсових та дипломних проєктів (робіт);
- звітів з усіх видів практик;
- рефератів.

Рекомендовано, також, використовувати викладачам для оформлення:

- методичних, довідкових вказівок чи рекомендацій;
- інструкцій, навчальних посібників тощо.

Загальні вимоги щодо графічних робіт встановлюються стандартами системи ЄСКД.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В цьому стандарті використані наступні державні стандарти:

- ДСТУ 1.0:2003 Національна стандартизація. Основні положення;
- ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів;
- ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 ЄСКД. Основні написи;
- ДСТУ ISO 7573:2006 Кресленики технічні. Специфікація;
- ДСТУ 3321:2003 СКД. Терміни та визначення основних понять;
- ДСТУ ISO 128-24:2005 Кресленики технічні. Загальні принципи оформлення. Частина 24. Лінії на машинобудівних креслениках;
- ДСТУ ISO 3098-0:2006. Документація технічна на виробі. Шрифти. Частина 0. Загальні вимоги;
- ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 ЄСКД. Правила виконання електричних схем.

3 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

3.1 Загальні вимоги

3.1.1 Текстові документи поділяються на документи, які містять суцільний текст, і документи, які містять текст, поділений на графи (таблиці, специфікації, відомості та ін.).

3.1.2 Звіти, пояснювальні записки оформлюють на аркушах формату А4 (210 мм х 297 мм). За необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297 мм х 420 мм). Допускається оформлення звітів у вигляді журналів, виготовлених типографським способом.

3.1.3 Кожен аркуш звіту чи записки повинен мати основний напис ф. 2а згідно з ДСТУ 2.104-2006 (рисунок 3.1) (для типографського журналу звітів – не обов'язково).

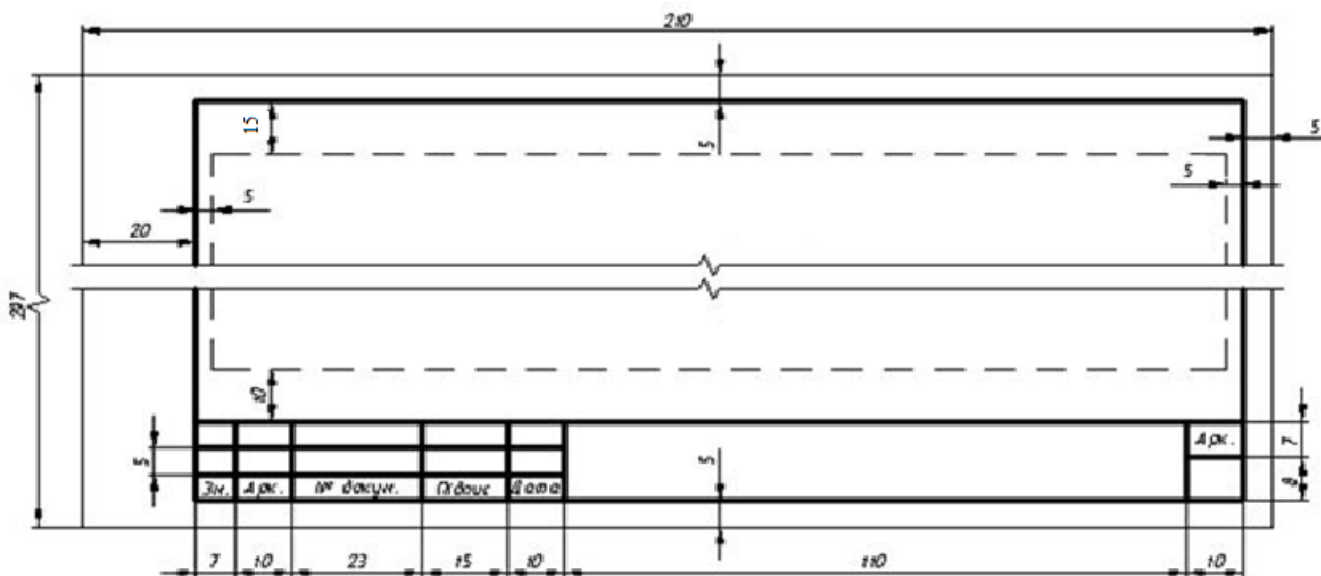


Рисунок 3.1 – Розміри аркуша з рамкою основного напису

3.1.4 Кожен аркуш тексту повинен мати межі тексту з дотриманням таких розмірів полів:

- верхній – не менше 15 мм;
- нижній – не менше 10 мм;
- правий і лівий – не менше 5 мм відносно рамки аркуша.

3.1.5 Текст виконується рукописним способом, чітко, на одній стороні аркуша (виняток – бланк завдання) чорнилами або пастою з

використанням трафарету № 4. Текст пояснювальних записок курсових та дипломних проєктів виконується пастою чорного кольору. Окрім цього, текст можна виконувати і машинним способом згідно з вимогами цього стандарту.

3.1.6 В разі машинного виконання, текст записки набирається шрифтом Times New Roman, рядковими літерами, зображення світле, нарис звичайний, розмір 14 пт. Міжрядковий інтервал тексту встановлювати рівним 1,5 пункти (7 мм). Вирівнювання тексту – по ширині сторінки.

3.1.7 Абзацний відступ 15-17 мм або 5 знаків від початку рядка, повинен бути однаковим в усьому тексті, в т.ч. і для назв розділів і підрозділів. Абзаци основного тексту не відокремлюються один від одного інтервалами.

3.1.8 Окремі слова, формули, знаки, які вписують в надрукований текст, мають бути чорного кольору.

3.1.9 Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або підфарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення. Виправлення повинно бути того ж кольору, що і основний текст. Не допускається наявність на сторінці більше 2 виправлень.

3.1.10 Скорочення слів і словосполучень в звіті виконується відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи, при цьому допускається зазначати використані скорочення на окремому аркуші, який буде структурним елементом текстового документу.

3.1.11 Текстова частина може бути поділена на розділи, підрозділи, пункти і підпункти і повинна мати наскрізну нумерацію аркушів (див. підрозділи 3.2 і 3.3).

3.1.12 Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕДМОВА», «ВСТУП», «РЕКОМЕНДАЦІЇ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ВИСНОВКИ», тощо, не нумерують, а їх назви виконують роль заголовків структурних елементів (розділів) та розміщуються на окремих аркушах.

Заголовки таких структурних елементів виконують шрифтом Times New Roman, розмір 14 пт, заголовними літерами, нарис звичайний,

напівжирним шрифтом і розташовують по центру без крапки в кінці, не підкреслюючи, вирівнюючи по ширині аркуша.

3.1.13 Кожен розділ тексту повинен починатися з нової сторінки. Підрозділи, пункти і підпункти є продовженням розділу, тому починаються в межах даного розділу.

3.1.14 Розділи та підрозділи повинні мати заголовки. Пункти та підпункти можуть мати заголовки.

3.1.15 Заголовки розділів виконують шрифтом Times New Roman, розмір 14 пт, заголовними літерами, нарис звичайний, напівжирним шрифтом і розташовують з абзацного відступу без крапки в кінці, не підкреслюючи, вирівнюючи по ширині аркуша. У випадку розміщення заголовка більше ніж на одній строчці, друга і наступні строчки розміщуються також з абзацного відступу. При виконанні заголовку рукописним способом слід використовувати креслярський шрифт (тип Б) відповідного розміру.

3.1.16 Заголовки підрозділів, а в разі наявності, пунктів і підпунктів документу, слід починати з абзацного відступу і друкувати з першої прописної літери шрифтом Times New Roman, розмір 14 пт, зображення світле, нарис звичайний без крапки в кінці, не підкреслюючи, вирівнюючи по ширині аркуша. У випадку розміщення заголовка більше ніж на одній строчці, друга і наступні строчки розміщуються також з абзацного відступу (навпроти номеру заголовку).

3.1.17 Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапками. Перенесення слів в заголовку не допускається.

3.1.18 Відстань між заголовком структурного елементу, розділу, підрозділу, пункту чи підпункту і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки (не менше 15 мм), а між заголовками приймають такою ж, як у тексті звіту. Інтервал між рядками у заголовку розділів, підрозділів, пунктів підпунктів приймають таким, як у тексті.

3.1.19 Не допускається розміщувати назву підрозділу, а також пункту і підпункту у нижній частині сторінки, якщо після неї текст відсутній.

3.1.20 Першим аркушем текстового документу є титульний аркуш, який виконується вручну на аркуші формату А4 і заповнюється креслярським шрифтом (Тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$) відповідного розміру пастою чорного кольору. Окрім цього, титульний аркуш може бути

виконаний машинним способом. Форма титульних аркушів наведена в додатках до цього стандарту.

3.1.21 Текстовим і графічним роботам присвоюється позначення, що повинно мати таку структуру:

- для пояснювальної записки

КЕМТ. ХХ УУ. WW.00.00 ПЗ,

де ХХ - літерний код роботи:

- ДП – дипломний проєкт;
- ДР – дипломна робота;
- КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра;
- КП – курсовий проєкт;
- КР – курсова робота;
- ЗП – звіт з практики;
- ЛР – лабораторна робота;
- ПР – практична робота;
- РГР – розрахунково-графічна робота;

УУ - позначення спеціальності (професії), відповідно до таблиці 1;

WW - номер варіанту (для дипломних проєктів з наказу по коледжу, для курсових проєктів та звітів – за списком у журналі групи).

Приклад: КЕМТ. ДП ЕТ 15.00.00 ПЗ;

-для звітів: КЕМТ. ЛР ЕТ 15.00.00 ЗВ;

-для графічної частини

КЕМТ. ХХ УУ WW.NN.00,

де NN – порядковий номер креслення;

00 – номер листа креслення (в разі наявності).

Приклад: КЕМТ ДП ЕТ 15.01.00.

3.1.22 В разі машинного виконання, позначення виконується шрифтом Times New Roman заголовними літерами, розмір шрифту 22 пт, зображення світле, нарис звичайний, не підкреслюючи, вирівнювання всередині по центру відповідної графи основного напису. У випадку виконання рукописним способом використовувати креслярський шрифт №7 (тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$).

3.2 Нумерація сторінок

3.2.1 Сторінки текстового документу нумеруються арабськими цифрами, рахуючи з титульного аркушу, додержуючись наскрізної нумерації в усьому документі. Номер сторінки проставляють у відповідній графі основного напису без крапки в кінці.

3.2.2 Титульний аркуш, бланк завдання, бланки висновку та рецензії включають до загальної нумерації сторінок, але номери сторінок на них не проставляють. Постановку номерів сторінок починають з структурного елементу «ЗМІСТ».

3.2.3 Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок з проставлянням номеру сторінки.

3.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

3.3.1 Розділи, підрозділи, пункти та підпункти слід нумерувати арабськими цифрами.

3.3.2 Розділи звіту чи пояснювальної записки повинні мати порядкову нумерацію в межах роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3, і т. д.

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

3.3.4 Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу і підрозділу.

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

3.3.5 Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3, і т.д.

3.3.6 Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

3.4 Ілюстрації

3.4.1 Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки і т. п.) слід розміщувати або всередині тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці (допускається в кінці документа в якості додатків). На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті перед самою ілюстрацією.

3.4.2 Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми мають відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації» і «Єдиної системи програмної документації».

3.4.3 Фотознімки розміром менші за форматом А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4 з основним написом.

3.4.4 Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією, за необхідності під ілюстрацією, перед назвою, розміщують підрисунковий текст (шрифт аналогічний тексту документу, вирівнювання по ширині сторінки симетрично тексту).

3.4.5 Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують по центру сторінки вирівнюючи симетрично тексту після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 1 – Схема розміщення обладнання». Від попереднього тексту до ілюстрації,

таблицю повинно бути посилення в тексті перед самою таблицею. Допускається розташування таблиць вкінці документу у вигляді додатків.

3.5.3 Таблиця може мати назву, яку виконують шрифтом аналогічним тексту документу з великої літери і вміщують над таблицею з абзацного відступу. У випадку розташування назви на декількох строках, починають наступну строку також з абзацного відступу.

Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

3.5.4 Таблицю слід нумерувати арабськими цифрами з порядковою нумерацією в межах розділу, або наскрізно, в межах документу, за винятком таблиць, що розміщуються в додатках. Номер таблиці складається з номеру розділу і порядкового номеру таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 1 – Перелік обладнання» або «Таблиця 2.1 – Перелік обладнання» - перша таблиця другого розділу.

3.5.5 Якщо в звіті одна таблиця, її нумерують згідно з вимогами пункту 3.5.4.

3.5.6 Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик. В попередніх частинах таблиці, нижню горизонтальну лінію, що обмежує таблицю, не проводять.

Слово «Таблиця» і її номер вказують один раз зліва з абзацу над першою частиною таблиці, над іншими частинами таблиці пишуть: «Продовження таблиці» або «Кінець таблиці» (над останньою частиною таблиці) з позначенням номеру таблиці, без повторення її назви.

Якщо назва таблиці розміщується на декількох рядках, другу і наступні строки починають також з абзацного відступу.

Відстань від тексту до назви таблиці і від назви таблиці до таблиці, а також від таблиці до подальшого тексту повинна бути рівною одному рядку (10 мм).

3.5.7 Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки - з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком. Виконуються шрифтом Times New Roman, розмір шрифту 14 пт, нарис

звичайний з вирівнюванням в середині по центру відповідної граfi.

При заповненні комірок таблиці тестом – вирівнювання тексту – по лівому краю в середині, при заповнення цифрами чи символами – в середині по центру відповідної комірки.

У випадку великої кількості тексту чи цифр у таблиці, допускається використовувати шрифт менший за 14 пт.

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

3.5.9 Графи таблиць нумерують лише в тому разі, коли на них посилаються в тексті.

Графу «№ з/п» в таблиці не виконують. Якщо потрібно нумерувати показники, параметри чи інші дані, то їх порядкові номери можна поставити в боковику таблиці (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Параметр	Норма для типу		
	P-30	P-80	P -160
1. Максимальна пропускна здатність, дм ³ /с	30	80	160
2. Максимальна маса, кг	15	35	70

Якщо повторюваний в граfi текст складається з одного слова, то його заміняють лапками, якщо з двох чи більше слів, то першому повторенні його заміняють словами «Те саме», а далі лапками (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Назва відливка	Положення при обертанні
Гільза циліндрична	Горизонтальне
Те саме	"
"	Вертикальне

Ставити лапки замість повторюваних цифр, знаків, математичних та хімічних символів не допускається.

3.5.10 Якщо всі параметри, що вміщені в таблиці мають однакові одиниці вимірювання (м, мм тощо), то позначення цієї одиниці розміщують над таблицею у її заголовку. Якщо у параметрів таблиці різні одиниці вимірювання, то їхні позначення вказують у заголовку кожної граfi. Якщо всі параметри в одному рядку мають одну одиницю вимірювання, то її вказують у відповідному рядку боковика.

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

3.5.12 Таблиці розміщують по центру симетрично тексту в межах текстового поля.

Допускається розміщувати таблицю з поворотом на $\angle 90^0$, розміщуючи її по центру симетрично текстовому полю, в т.ч. на окремому аркуші.

3.6 Переліки

3.6.1 Переліки, за потреби, можуть бути наведені в середині розділу, підрозділу, пункту або підпункту. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Вкінці переліку ставиться крапка.

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

Типи транзисторів:

- біполярні;
- польові;
- IGBT.

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

Наприклад:

Типи транзисторів:

а) біполярні транзистори;

б) однопереходні транзистори:

1) з р-базою;

2) з n-базою;

в) польові транзистори.

3.6.3 Переліки першого рівня деталізації друкують маленькими літерами з абзацного відступу, другого рівня - з абзацним відступом правіше відповідно місця розташування переліків першого рівня.

3.7 Примітки

3.7.1 Примітки вміщують в звіті за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації.

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

3.7.3 Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» виконують шрифтом розміром 12 пт через один міжрядковий інтервал і починають з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова «Примітка» ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки тим самим шрифтом.

Приклад:

Примітка. _____.

3.7.4 Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою і оформлюються згідно до 3.7.3.

Приклад:

Примітка 1. _____.

Примітка 2. _____.

3.8 Формули та рівняння

3.8.1 Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, по центру сторінки симетрично тексту.

Вище і нижче кожної формули або рівняння, а також пояснення до них, повинно бути залишено відступ не менше одного рядка (10 мм).

Формули при машинному оформленні в текст вписуються за допомогою редактора формул розміром і типом шрифту, однаковим з текстом. Рекомендується використовувати один редактор на весь документ.

3.8.2 Формули і рівняння в документі (за винятком формул і рівнянь, наведених в додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах документу. Допускається нумерація формул в межах розділу.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках в крайньому правому положенні на рядку (однаково для всіх формул). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

3.8.3 Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння слід наводити безпосередньо під формулою, відступивши від неї рядок, у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні з обов'язковим записом розмірності фізичної величини, якщо така є.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнту слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення записують без абзацного відступу, починаючи зі слова «де», без двокрапки, а наступні рядки пояснень розміщують на одному рівні з символами першого рядка. Якщо пояснення символу не вміщується в один рядок, початок другого рядка розміщувати з початку наступної строки.

Приклад.

Відомо, що

$$A = \frac{M_1 - M_2}{a_2^1 + a_2^2}, \quad (1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

a_1, a_2 – середнє квадратичне відхилення значень міцності деталі та навантаження.

3.8.4 Формули записують з обов'язковим зазначенням одиниць вимірювання величин, якщо такі є.

Приклад.

$$F = m \cdot a, \quad (2)$$

де m – маса тіла. Приймаю, $m = 1$ кг;

a – прискорення тіла, м/с^2 (визначаємо з таблиці 2).

$$F = 1 \cdot 1,2 = 1,2 \text{ Н.}$$

3.8.5 Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконання операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак « \times », а не крапку. Перенесення на знаку ділення слід уникати.

3.8.6 Якщо в документі тільки одна формула чи рівняння, її нумерують згідно з вимогами пункту 2.

3.8.7 Для позначення операцій множення використовуються символи « \cdot » або « \times », але однаково у всьому документі.

3.8.8 Для запису вимірів, їх поділяють так: 80 мм х 25 мм х 50 мм, а не 80 х 25 х 50 мм.

3.9 Посилання

3.9.1 Посилання в тексті документу на джерела слід зазначати двома квадратними дужками із зазначенням номера джерела і сторінки (крім газетних статей і випадків, коли посилаються на джерело в цілому). Перша цифра відповідає номеру джерела у переліку використаних

джерел, а друга – номеру сторінки. Наприклад, [12, с. 10] або «...у роботі [1] приводяться випадки...».

3.9.2 При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, таблиці, формули, рівняння, додатки документу зазначають їх номери.

При посиланні на них, слід писати: «...у розділі 4...», «...дивися 2.1», «... за 3.3.4 ...», «відповідно до 2.3.4.1 ...», «...на рисунку 1.3 ...», «...у рівняннях (1.2)...(1.5) ...».

3.9.3 Перелік посилань розміщують в кінці пояснювальної записки (звіту) перед додатками. Перелік складають у порядку появи посилань у тексті або в алфавітному порядку. У список включають тільки ті джерела, на які є посилання в тексті.

3.9.4 Перелік використаних джерел має бути наведений наприкінці пояснювальної записки (звіту) починаючи з нової сторінки, під заголовком «Перелік використаних джерел». Він включає ті джерела, які використовувалися у процесі виконання роботи. На ці джерела можуть бути посилання в тексті.

Відомості про джерело наводять тією мовою, якою воно опубліковане та за встановленою послідовністю. Приклад запису джерела наведено в таблиці 3.3.

3.9.5 Порядок запису використаних джерел у такій послідовності:

1. Законодавчі акти за строком їх прийняття;
2. Нормативні акти галузі та підприємств за строком їх прийняття;
3. Література в алфавітному порядку (за позначенням на форзаці книги);
4. Електронні ресурси Інтернету;
5. Рукописні навчальні документи (звіти з практики тощо).

3.9.6 Приклад оформлення переліку посилань наводиться в додатках.

Таблиця 3.3 – Приклад запису джерела

Характеристика джерела	Запис джерел
Законодавчі акти	Господарський кодекс України [Текст]: офіц. текст: станом на 20 січня 2007 р. – Х.: Одіссей, 2007. – 240 с. – ISSN 966-633-516-6.
	Про охорону праці:[Електронний ресурс]: закон України [прийнятий Верхов. Радою 10 жовтня 1992 р. №2692-ХІІ із змінами, внесеними Законами від 16 жовтня 2012 р.]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12
Монографії, підручники	Казачковський М.М. Автономні перетворювачі та перетворювачі частоти: Навч. посібник для студ. вузів. – Д. : НГА України, 2000. – 196 с.
	Михальський В.М. Засоби підвищення якості електроенергії на вході і виході перетворювачів частоти та напруги з широтно-імпульсною модуляцією. – Київ, Інститут електродинаміки НАН України, 2013. – 340 с.
Інструкції	Інструкція з формування, ремонту та утримання колісних пар тягового рухомого складу залізниць України колії 1520 мм: ВНД 32.0.07.001 / Міністерство транспорту України. – К., 2001. – 151 с.
Статті із журналів	Напара Ю. Б. Вплив температури обмоток асинхронного тягового двигуна на величину критичних значень моменту і абсолютного ковзання / Ю. Б. Напара, С. А. Плитченко // Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – 2008. – Вип. 25. – С. 43-45.
	Дубравін Ю.Ф. Ткаченко В.П. Співак О.М. Підвищення енергетичної ефективності тягового електропривода електровоза змінного струму. Збірник наукових праць ДУІТ. Серія «Транспортні системи і технології», 2021. Вип. 38.
Стандарти	ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
	ДСТУ 1773-94 (ГОСТ 9219-95). Апарати електричні тягові. Загальні технічні умови.
	ТУ У 35.2 – 32495626 – 019 – 2004. Електровоз магістральний ДС3. Технічні умови.
Методичні вказівки	Управління підприємством та логістика: Завдання з методичними вказівками до виконання курсової роботи / уклад.: Р. С. Дев'яткова, Г. В. Поленюк; Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. імені акад. В. Лазаряна. Д., 2008. – 60 с.
Енциклопедії та довідники	Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибрані твори. Київ, 1983. Т. 1. 480 с.
	Правила тягових розрахунків для поїзної роботи. ЦТ-0199, Головне управління локомотивного господарства, Київ – 2011.

Кінець таблиці 3.3

Характеристика джерела	Запис джерел
Електронні ресурси	Колесникова Т. О. Екологія житла очима дітвців [Електрон. ресурс] / Т. О. Колесникова, С. І. Юрков. – Д.: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2008. – DVD, 96 МБ.
	Шеперс В. Підвищення тягових властивостей гірничих локомотивів при футеруванні коліс пластмасою [Електрон. ресурс] / В. Шеперс // Глюкауф. – 1986. – № 6. – Режим доступу: http://www.masters.donntu.edu.ua/2006/fema/pavlijchuk/library/2.htm .

3.10 Додатки

3.10.1 Додатки слід оформлювати як продовження звіту чи записки на їх наступних сторінках, або у вигляді окремої частини (розділу), розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них в тексті документу.

3.10.2 Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках документу, кожен додаток повинен починатися з нової сторінки. Вгорі сторінки, посередині рядка над заголовком, заголовними літерами повинно бути надруковано слово «ДОДАТОК» і поряд велика літера, що позначає додаток.

3.10.3 Додатки слід позначати великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, додаток А, додаток Б, і т. д.

Один додаток позначається як додаток А.

3.10.4 Додатки повинні мати спільну з рештою документу наскрізну нумерацію сторінок.

3.10.5 Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є в тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Б.3 - третій рисунок додатку Б; таблиця А.2 - друга таблиця додатку А.

3.10.6 Якщо в звіті, як додаток, використовується документ, що має самостійне значення, його копію вміщують в звіті без змін в

оригіналі. Перед копією документу вміщують окремий аркуш з рамкою, на якому посередині в центрі друкують слово «ДОДАТОК», його позначення і назву, а праворуч у нижньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документу, який вміщено в додатку, нумерують у правому верхньому куті, а в нижньому – продовжують наскрізну нумерацію сторінок текстового документу.

4 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТІВ З ЛАБОРАТОРНИХ, ПРАКТИЧНИХ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНИХ РОБІТ

4.1 Структура звіту з лабораторної, практичної, розрахунково-графічної роботи

4.1.1 Кожна робота складається з текстової частини пояснювальної записки, що вміщує необхідні розрахунки, графіки, таблиці, схеми. Вона повинна мати наступні розділи:

- назва роботи;
- мета роботи;
- необхідні матеріали та пристосування;
- зміст (порядок виконання) роботи (підсумки вимірів, спостережень, розрахунків, обробка одержаних даних);
- відповіді на контрольні питання (за наявності);
- висновки.

4.2 Оформлення робіт

4.2.1 Текстова і графічна (частина) роботи скріплюються між собою.

4.2.2 Усі роботи, що виконані з одного предмету, зшиваються в папку з жорсткою обкладинкою, на яку наклеєний титульний лист, за встановленою формою.

Дозволяється усі аркуші звітів розташовувати окремо (у файлах) або використовувати пружинний перепліт.

4.2.3 Допускається виконувати звіти в окремих журналах, зошитах, на бланках, розроблених викладачем (із виконаними схемами, формами таблиць і т.п) для лабораторних (практичних, розрахунково-графічних) робіт. Форми і зміст бланків (журналів, зошитів) повинні бути затверджені на засіданні відповідної циклової комісії.

4.3 Зберігання робіт

4.3.1 Звіти з лабораторних, практичних, розрахунково-графічних робіт зберігаються до кінця навчального року в лабораторії (кабінеті), а на наступний навчальний рік - знищуються.

5 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТІВ З ПРАКТИК

5.1 Склад звіту з практики

5.1.1 Звіт з практики складається з текстової частини – пояснювальної записки з необхідними рисунками, схемами, планами, таблицями, а також, за необхідності, з графічної частини.

5.1.2 Звіт з практики доповнюється щоденником практики, в якому в календарному порядку ведуться записи проходження етапів практики та інші робочі записи.

5.1.3 Звіт з практики може мати наступні основні розділи:

- Вступ;
- Загальна частина;
- Індивідуальна частина;
- Охорона праці та навколишнього середовища;
- Перелік використаних джерел;
- Додатки;
- Рецензія.

Розділи і підрозділи звіту з практики визначаються випускаючою цикловою комісією кожної спеціальності.

5.2 Оформлення звіту

5.2.1 Текстова і графічна частина роботи скріплюються між собою.

5.2.2 Всі сторінки звіту зшиваються в брошуру (у вигляді папки, з пружинним переплетом, тощо), на яку наклеєний титульний лист, за формою, відповідно додатку до цього стандарту.

5.2.3 Щоденник з практики є надрукованим типографським способом документом, що заповнюється студентом в ході проходження практики пастою синього чи чорного кольору, акуратним розбірливим почерком.

5.3 Зберігання звітів

5.3.1 Після захисту у керівника практики від навчального закладу, звіт і щоденник з практики, студент здає на зберігання завідувачу відділення.

5.3.2 Звіт і щоденник з практики зберігається у завідувача відділення протягом року.

6 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ)

6.1 Структура курсового проєкту (роботи)

6.1.1 Курсовий проєкт складається з пояснювальної записки та графічної частини.

6.1.2 Основою для курсового проєкту є завдання, що видається керівником проєкту і затверджується головою циклової комісії.

6.1.3 Пояснювальна записка для брошурування у жорстку обкладинку (допускається пружинний перепліт) складається у такій послідовності:

- титульний аркуш;
- завдання;
- зміст;
- текст пояснювальної записки;
- перелік посилань (використаних джерел);
- додатки.

6.1.4 Пояснювальна записка повинна містити наступні основні розділи:

- Вступ;
- Загальна частина;
- Індивідуальна частина;
- Охорона праці та навколишнього середовища (за необхідності);
- Перелік посилань (використаних джерел).

Розділи і підрозділи пояснювальної записки курсового проєкту визначаються керівником проєкту і розглядаються випускаючою цикловою комісією кожної спеціальності.

6.1.5 Графічна частина представляє собою конструкторські чи технологічні документи, до яких відносять документи, що окремо або спільно визначають план приміщення, схему приладу, будову виробу (вузла, деталі) та мають необхідні дані для його розробки або виготовлення, пояснення принципів роботи, контролю, експлуатації та ремонту та ін.

6.1.6 Графічна частина виконується згідно з завданням на проектування із дотриманням вимог ЄСКД.

Креслення можуть виконуватись олівцем чи за допомогою комп'ютера у графічних редакторах.

6.2 Оформлення та зберігання курсового проєкту (роботи)

6.2.1 Після комісійного захисту зброшурована пояснювальна записка разом з кресленнями, складеними стандартно за розміром формату А4, які вкладаються до записки, здається викладачу, який передає її на зберігання до архіву. Термін зберігання курсового проєкту (роботи) – 3 роки. Після закінчення вказаного терміну зберігання, експертна комісія повинна провести експертизу практичної цінності проєктів і відібрати проєкти для постійного зберігання або знищення.

Складати креслення до захисту категорично забороняється.

6.2.2 Титульний аркуш, встановленої форми, виконується машинним способом чи креслярським шрифтом (тип Б) відповідного розміру.

6.2.3 Зміст виконується на аркуші з основним написом ф. 2 (40 мм) за ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 і містить назви структурних елементів, розділів і підрозділів розміщених з абзацного відступу, записаних прописними літерами, крім першої великої. Навпроти назви розділу, справа від поля тексту, розміщується номер сторінки, де починається даний структурний елемент (розділ, підрозділ).

6.2.3 Перелік використаних джерел записується в кінці пояснювальної записки.

Назва джерела записується на мові оригіналу в алфавітному порядку за прізвищем автора, з вказівкою прізвища та ініціалів автора, повної назви книги, видавництва і року видання (приклад в таблиці 3.3)

6.2.4 Курсовий проєкт може бути виконаний у реальному вигляді макетів, моделей, принципів і монтажних схем. Обсяг пояснювальної записки і графічної частини в такому випадку буде зменшений і встановлюється керівником проєкту (роботи).

7 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ (ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ, РОБОТИ)

7.1 Структура дипломного проєкту (роботи)

7.1.1 Дипломний проєкт (робота) складається із пояснювальної записки та графічної частини (креслення, схеми, графіки і т. п.).

7.1.2 Послідовність розміщення структурних елементів в пояснювальній записці дипломного проєкту (роботи) повинна бути наступна:

- титульний лист;
- завдання;
- висновок керівника проєкту;
- рецензія на дипломний проєкт;
- реферат (за наявності);
- зміст;
- перелік умовних скорочень (за наявності);
- вступ;
- текст пояснювальної записки;
- висновки (за наявності);
- перелік посилань (використаних джерел);
- додатки (за наявності);
- висновок перевірки роботи на наявність плагіату (за необхідності).

Додаткові структурні елементи кваліфікаційної роботи бакалаврського рівня вищої освіти можуть встановлюватись окремим рішенням відповідної циклової комісії на підставі методичних вказівок до виконання кваліфікаційної роботи.

7.1.3 Пояснювальна записка повинна мати обсяг, встановлений випускаючою цикловою комісією, але не менше 50 аркушів, крім дипломних проєктів з реальною спеціальною частиною.

Перелік розділів і підрозділів тексту пояснювальної записки встановлюється випускаючою цикловою комісією.

Рекомендовані наступні основні розділи тексту пояснювальної записки:

- Загальна (пояснювально-розрахункова) частина;
- Індивідуальна (спеціальна) частина;
- Охорона праці та навколишнього природного середовища;
- Економічна частина

7.1.4 Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки.

Переноси слів в заголовках титульного аркушу не допускаються.

Титульний аркуш містить дані, які подають в такій послідовності :

- а) відомості про міністерство, заклад освіти, циклову комісію;
- б) гриф узгодження;
- в) повну назву документа;
- г) тему проєкту (роботи);
- д) позначення документа;

е) підписи керівника і студента, який виконав проєкт (роботу), а також погодження заступником директора з навчальної роботи. Нижче особистих підписів проставляють дату підписання. Елементи дати наводять арабськими цифрами в рядок в такій послідовності : число, місяць, рік. Наприклад, дату 01 вересня 2023 року слід оформляти так: 01.09.2023 р. Допускається словесно – цифровий спосіб оформлення дат: 01 вересня 2023 року.

- е) рік складання пояснювальної записки.

Форму титульного аркушу наведено в додатках.

7.1.5 Зміст повинен включати номери і заголовки всіх структурних елементів роботи та її розділів і підрозділів, пунктів та підпунктів, якщо вони мають заголовки. В кінці останнього рядка заголовку вказують (без крапок) номер сторінки, з якої починається структурний елемент (з вирівнюванням по правому краю сторінки, на одному рівні). Усі заголовки структурних елементів заносять у зміст таким шрифтом, як вони записані у тексті документу, розміщуючи всі строчки з абзацного відступу.

Аркуш змісту повинен мати основний напис ф. 2 згідно ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 (40 мм), який відповідно заповнюється.

Приклад оформлення змісту наводиться в додатках.

7.1.6 Вступ повинен розкривати проблематику і перспективи розвитку галузі, мету та задачі, які необхідно вирішити при написанні та розкритті заданої теми роботи (проєкту).

7.1.7 Графічна частина представляє собою конструкторські чи технологічні документи, до яких відносять документи, що окремо або сумісно визначають план приміщення, схему приладу, будову виробу (вузла, деталі) та мають необхідні дані для його розробки або виготовлення, пояснення принципів роботи, контролю, експлуатації та ремонту та ін.

7.1.8 Графічна частина виконується згідно із завданням на проєктування та з дотриманням вимог ЄСКД.

Креслення можуть виконуватись олівцем чи за допомогою комп'ютера у графічних редакторах.

7.1.9 Обсяг графічної частини (кількість та зміст креслень) встановлюється цикловою комісією, але не менше 3 аркушів (крім дипломних проєктів з реальною спеціальною частиною).

Допускається виконання графічної частини у вигляді презентаційних матеріалів в електронному форматі з обов'язковим друком аркушів презентації та вкладанням їх до пояснювальної записки перед здачею до архіву. Тематика, кількість і форма слайдів презентації встановлюється відповідною випусковою цикловою комісією відповідно до розроблених нею методичних рекомендацій.

7.2 Оформлення дипломного проєкту (роботи)

7.2.1 Пояснювальна записка брошурується в книгу з твердою обкладинкою. На обкладинку наклеюється етикетка встановленого зразка, наведеного в додатках.

7.2.2 На внутрішньому боці обкладинки може наклеюватися конверт для оптичного диску з електронною копією дипломного проєкту.

7.2.3 Після захисту дипломного проєкту креслення складаються стандартно за розміром формату А4 (дивись рисунок 7.1) і вкладаються в пояснювальну записку.

Складати креслення до захисту дипломного проєкту суворо забороняється!

Дипломний проєкт здається студентом до архіву на зберігання.

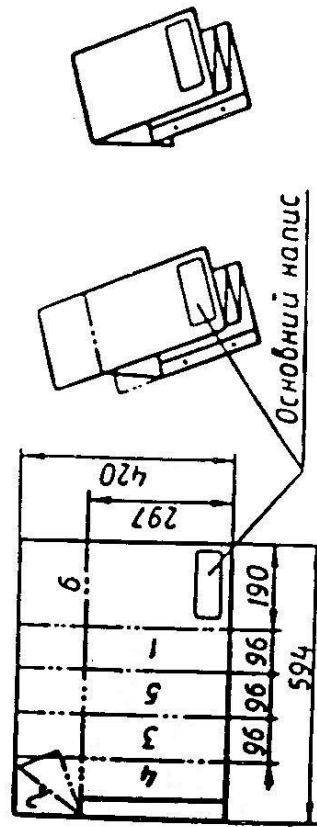
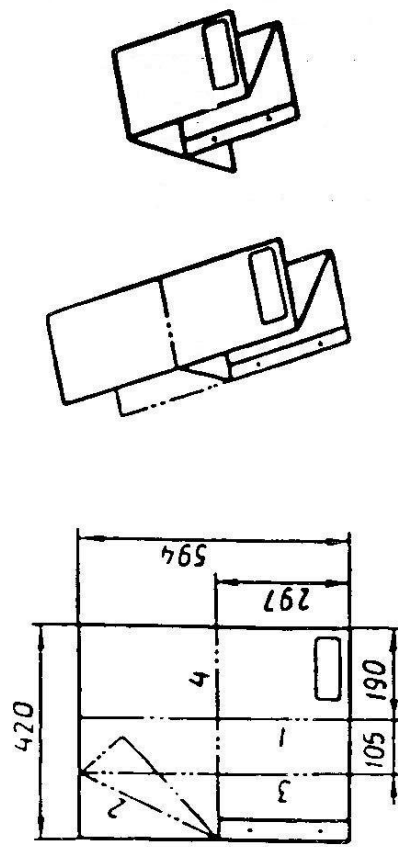
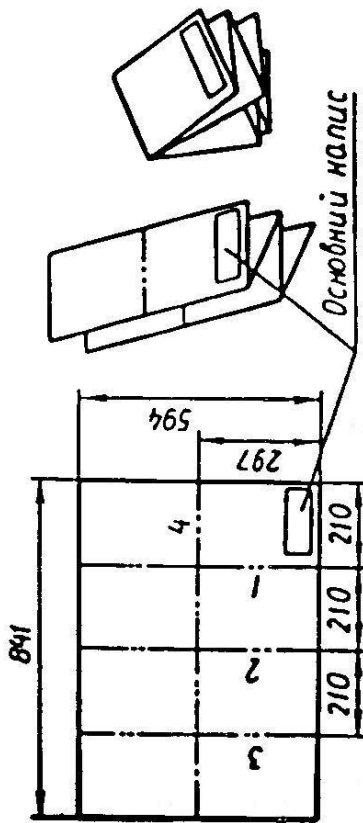
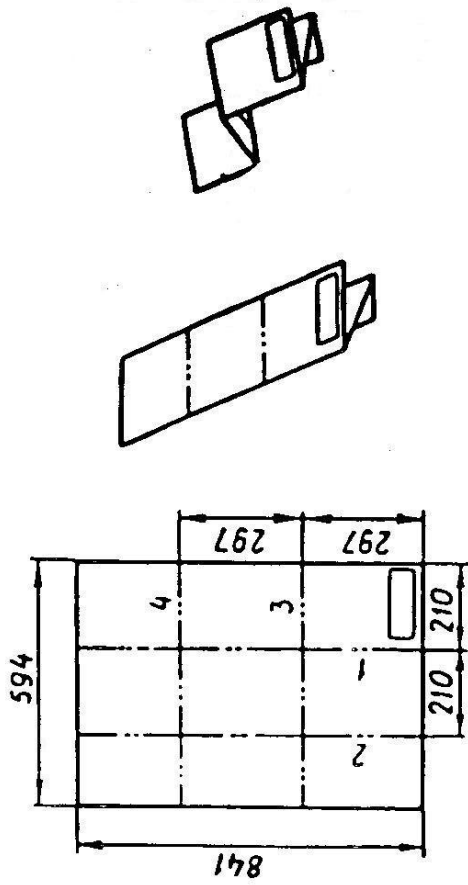


Рисунок 7.1 – Складання креслярських документів

7.2.4 Дипломний проєкт може бути виконаний із реальною спеціальною частиною у вигляді макетів, моделей, принципових і монтажних схем, навчальної документації тощо, і має, як правило, скорочену пояснювальну записку, обсяг якої встановлюється керівником дипломного проєкту.

При виконанні такого дипломного проєкту, об'єм графічної частини визначається керівником дипломного проєкту.

7.3 Зберігання дипломних проєктів (робіт)

7.3.1 Дипломні проєкти зберігаються в архіві коледжу протягом п'яти років. Після закінчення вказаного терміну зберігання, експертна комісія за участю представників відділень повинна провести експертизу практичної цінності проєктів і відібрати проєкти для постійного зберігання або знищення.

Головам циклових комісій, викладачам з дозволу заступника директора з навчальної роботи надається право відбирати кращі дипломні проєкти для використання в освітньому процесі в якості зразка.

7.3.2 З дипломними і курсовими проєктами, які зберігаються в архіві, керівникам дипломного проєктування можна ознайомитися з дозволу заступника директора з навчальної роботи за заявою.

8 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

8.1 Формати і масштаби

8.1.1 Формати аркушів приймаються згідно з ДСТУ 3321:2003.

Встановлено наступні формати: А0 – 841 мм x 1189 мм; А1 - 594 мм x 841 мм; А2 - 420 мм x 594 мм; А3 - 297 мм x 420 мм; А4 - 210 мм x 297 мм.

Допускається формати А2, А3, А4 розміщувати на полі формату А1, не розрізаючи аркуша. При необхідності застосування інших розмірів дозволяється склеювати аркуші стандартних розмірів внакладку (ширина поля накладки 20 мм).

8.1.2 На аркушах проводиться внутрішня рамка на відстані 20 мм від лівої сторони зовнішнього краю і на відстані 5 мм від інших сторін.

8.1.3 Масштаби при виконанні креслень встановлені ДСТУ ISO 5455:2005.

Масштаби зменшення - 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000.

Масштаби збільшення - 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

8.2 Виконання основного напису на кресленнях

8.2.1 Основний напис розміщують в правому нижньому куті аркуша вздовж довгої (за виключенням формату А4) чи вздовж короткої сторони аркуша.

8.2.2 Основний напис на аркушах графічної частини ф.1 (55 мм) виконують за ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 (рисунок 8.1).

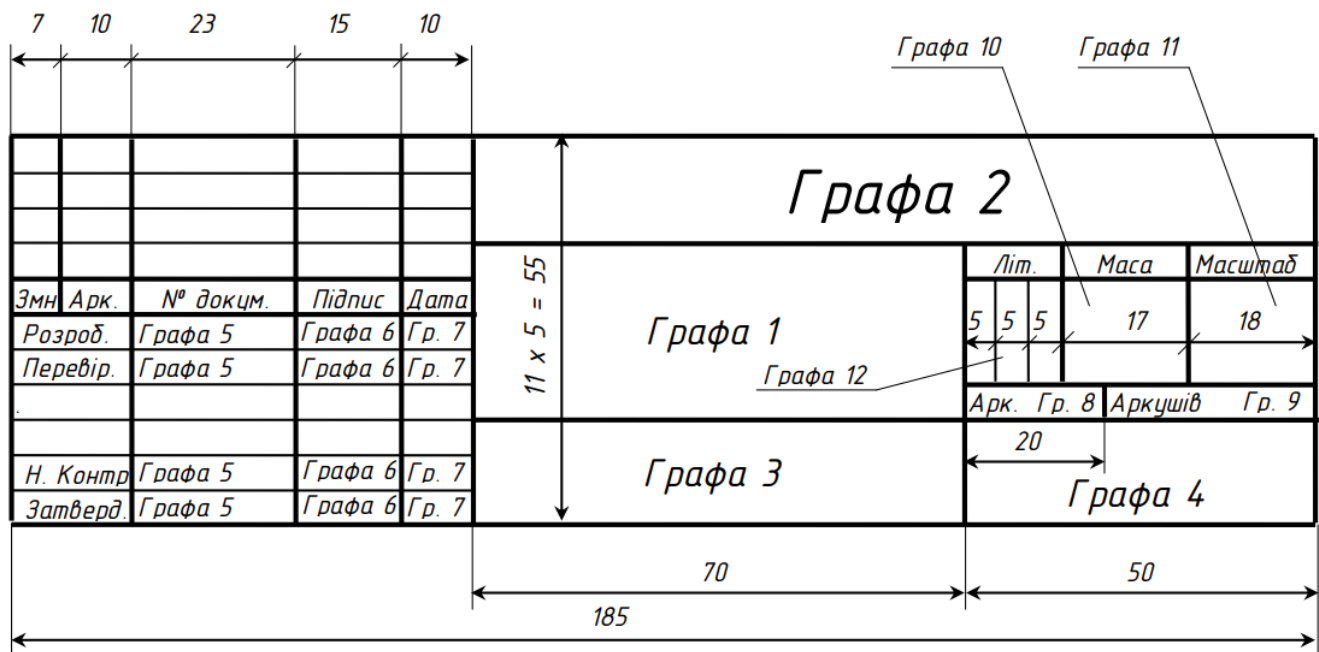


Рисунок 8.1 – Розміри основного напису креслень і схем

В графах основного напису вказують:

- а) у графі 1 - назву виробу (креслення);
- б) у графі 2 - позначення (шифр) креслення (дивись 3.1.21);
- в) у графі 3 - позначення матеріалу деталі (графу заповнюють тільки на кресленнях деталі);
- г) у графі 4 - шифр групи, наприклад: 420ЕТ-9;
- д) у графі 5 - прізвища осіб, які підписали документ;
- ж) у графі 6 - підписи осіб, прізвища яких указані у графі 5;
- к) у графі 7 - дата підписів документа;
- л) у графі 8 - порядковий номер листа креслення (на документах, що складаються з одного аркушу, графа не заповнюється);
- м) у графі 9 - загальна кількість аркушів;
- н) у графі 10 - масу виробу; якщо масу вказано в кілограмах, тоді «кг» не пишуть, у інших випадках розмірність вказують;
- п) у графі 11 - масштаб;
- р) у графі 12 - літеру, яку надано документу (ставиться літера Н, так як цей документ навчальний)

8.2.3 Основний напис заповнюється олівцем креслярським шрифтом (тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$) з висотою літер не менш ніж 2,5 мм, а при машинному виконанні шрифтом GOST type B (з нахилом), розміром, як правило, 10 пт, нарис звичайний вирівнювання по центру симетрично відповідним графам.

Шрифт позначення при ручному виконанні креслення №7 (тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$), а при машинному GOST type B (з нахилом), розміром 22 пт, нарис звичайний, вирівнювання в середині по центру симетрично відповідній графі.

8.3 Види креслень

8.3.1 Усі креслення виконуються відповідно до єдиної системи конструкторської документації.

8.3.2 Робоче креслення - це документ, що вміщує зображення деталі і інші дані, необхідні для виготовлення і контролю (матеріал, обробка, шорсткість, відхилення і т.п.). Креслення деталі виконується відповідно до вимог програми даної навчальної дисципліни з дотриманням нормативної документації (НД).

На кожний виріб виконується окреме креслення. Розміри на кресленнях проставляються відповідно до вимог ДСТУ ГОСТ 2.307:2013.

Умовні позначення матеріалу повинні відповідати визначенням, які встановлені стандартами на матеріали.

8.3.3 Складальне креслення - це документ, що вміщує зображення складальної одиниці та інші дані, необхідні для її складанні і контролю. При необхідності до складального креслення додається специфікація.

8.3.4 Габаритне креслення - це документ, що вміщує контурне зображення виробу з габаритами і необхідними розмірами.

8.3.5 Монтажне креслення - це документ, що вміщує контурне (спрощене) зображення виробу, а також дані, необхідні для його монтажу на місці використання.

8.3.6 Схема - це креслення, на якому у вигляді умовних позначень або зображень показано складові частини виробу і зв'язок

між ними. Згідно з ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 схеми поділяються на такі види:

- електричні - Е;
- гідравлічні - Г;
- пневматичні - П;
- кінематичні - К;
- комбіновані - С.

Залежно від основного призначення схеми поділяють на такі типи:

- структурні - 1;
- функціональні - 2;
- принципові - 3;
- монтажні - 4;
- підключення - 5;
- загальні - 6;
- розташування - 7;
- інші - 8;
- суміщені - 9.

Назва схеми визначається її видом і типом. У конструкторських документах схеми позначають шифром, який складається з букви і цифри, що показують її вид і тип, наприклад:

- К3 - схема кінематична принципова;
- Е2 - схема електрична функціональна.

При виконанні схем використовуються стандартні графічні позначення (наведені в додатках). При повторенні одних і тих же знаків виконувати їх потрібно однаково.

Приклад розташування умовних графічних позначень елементів на схемі подано на рисунку 8.2.

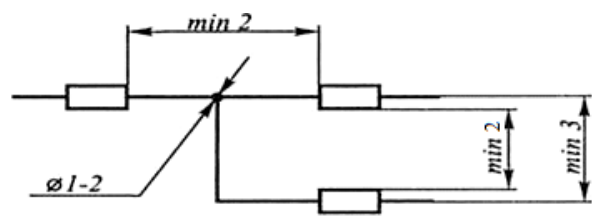


Рисунок 8.2 – Приклад розташування позначень елементів на схемі

Умовні графічні позначення елементів і лінії їх електричного зв'язку виконуються на схемах однією і тією ж самою товщиною лінії 0.2...1 мм. Кожний елемент, який входить у склад виробу, повинен мати літерно-цифрове позиційне позначення. Воно складається з двох частин, які записуються без розділових знаків і пропусків.

Перша частина - літерний код елементів, який визначає його вид згідно з ДСТУ ГОСТ 2.702:2013 (одна чи кілька літер латинського алфавіту), наприклад, R - резистор, VT - транзистор, VD - діод або стабілітрон та інше (повний перелік наведено в додатках).

Друга частина - порядковий номер елементів (одна або кілька арабських цифр). Порядкові номери присвоюють елементам одного і того ж виду, яким присвоєний однаковий літерний код, наприклад, R1, R2, VT1, VT2. Порядковий номер присвоюється елементам, починаючи з одиниці, і далі згідно з послідовністю розташування елементів на схемі - зліва праворуч і зверху донизу (рисунок 8.3).

Написи R1, VT1 та інші слід писати зверху або праворуч від умовних графічних позначень елементів. Для них застосовують креслярський шрифт одного й того ж розміру.

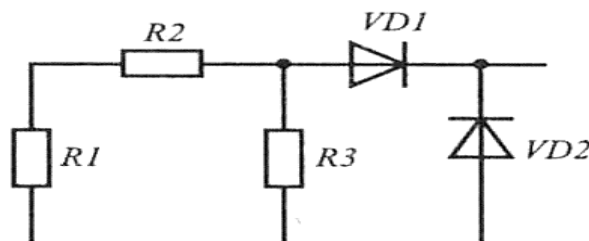


Рисунок 8.3 – Приклад оформлення схеми

При необхідності до схеми додається відомість елементів схеми (рисунок 8.4) з вказівкою їх позначення, марки, кількості та характеристики.

Елементи записуються у перелік групами в алфавітному порядку літерно-цифрових позначень. У межах кожної групи з однаковим літерним кодом елементи вказують за зростанням їх порядкових номерів.

Поз. позначення	Найменування	Кільк.	Примітка

Рисунок 8.4 – Відомість елементів схеми

8.3.7 Генеральний план - проєктний документ, на якому вказані розміри та конфігурації території об'єкту, розміщення і габарити будівель, які є або проєктуються, споруд, розташування санітарно – захисних зон, благоустрою території.

При виконанні генеральних планів необхідно користуватися умовними зображеннями елементів об'єкту.

На кресленні генерального плану зверху зліва стрілками і буквами вказується напрям сторін світу; тут же зображується фігура у вигляді многокутника, яка показує напрям домінуючих вітрів (роза вітрів).

На генеральному плані вміщують експлікацію об'єктів з вказівкою порядкового номеру об'єкту та його найменування (номера об'єктів розміщують зверху униз). Експлікація виконується на вільному місці креслення (рекомендується над основним написом) або на окремому аркуші.

8.4 Оформлення специфікації

8.4.1 Специфікацію складають згідно з ДСТУ ISO 7573:2006 на кожен складальну одиницю або комплект на окремих аркушах формату А4 з основним написом за формою 2 (40 мм) (рисунок 8.5). Допускається поєднання специфікації зі складальним кресленням. В цьому разі специфікацію розміщують над основним написом.

Основний напис специфікації заповнюється олівцем креслярським шрифтом (тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$) з висотою літер не менш ніж 2,5 мм, а

при машинному виконанні шрифтом Gost type B (з нахилом), розміром, як правило, 10 пт, нарис звичайний вирівнювання по центру симетрично відповідним графам.

Шрифт позначення при ручному виконанні креслення №7 (тип Б з нахилом $\angle 75^\circ$), а при машинному Gost type B (з нахилом), розміром 22 пт, нарис звичайний, вирівнювання в середині по центру симетрично відповідній графі.

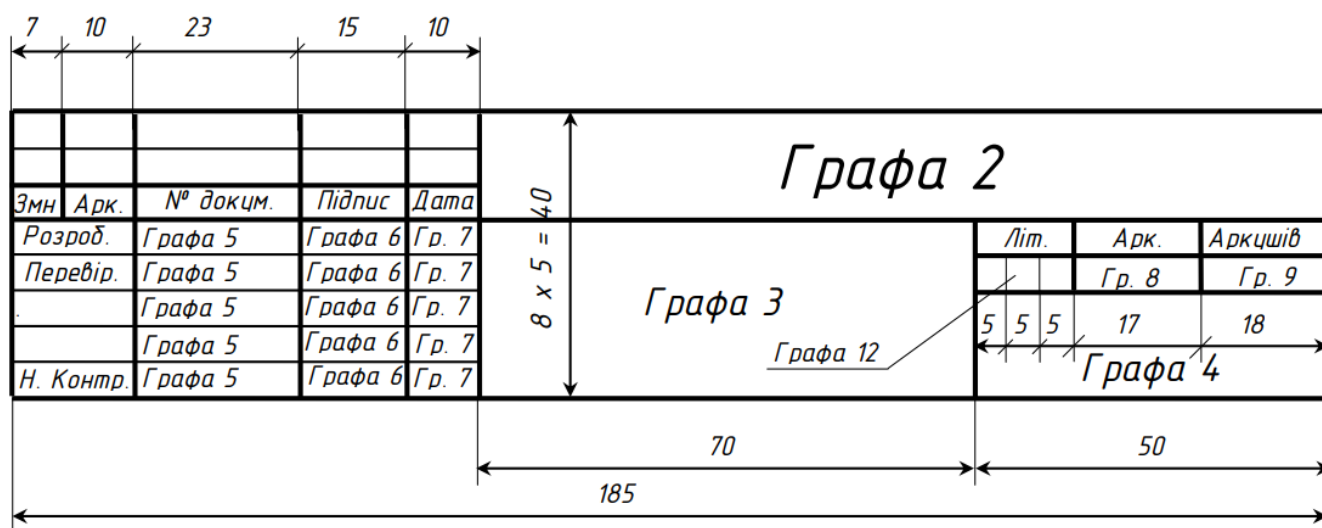


Рисунок 8.5 - Основний напис для специфікації

8.4.2 Специфікація складається з розділів, які розташовують в такий послідовності:

- документація;
- складальні одиниці;
- деталі;
- стандартні вироби;
- інші вироби;
- матеріали.

8.4.3 До розділу «Документація» заносять документ, який складає основний комплект конструкторських документів виробу, який специфікується.

До розділів «Складальні одиниці» та «Деталі» заносять складальні одиниці і деталі, які входять до виробу, що специфікується.

До розділу «Стандартні вироби» записують вироби, які застосовують згідно з:

- державними стандартами України (ДСТУ);
- міждержавними стандартами (ГОСТ);
- галузевими стандартами України (ГСТУ);
- стандартами науково – технічних і інженерних товариств і спілок України (СТТУ);
- стандартами організацій (СТО).

В межах кожної категорії стандартів запис рекомендується робити по групах виробів, наприклад, підшипники, кріпильні вироби та ін.

До розділу «Матеріали» вносять усі матеріали, які безпосередньо входять до виробу.

Приклад оформлення специфікації наведено в додатках.

8.5 Оформлення експлікації

8.5.1 Експлікацію складають згідно з ДСТУ Б А.2.4-7:2009 на плани приміщень, території, креслення вузлів з вказівкою порядкового номеру об'єкта та його найменування на окремих аркушах ф. А4 з основним написом ф. 2 (40 мм) (рисунок 8.5), який виконують відповідно до п. 8.4.1.

8.5.2 Номери об'єктів розміщують зверху вниз відповідно до позначень на плані (кресленні).

Приклад оформлення експлікації наведено в додатках.

9 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

9.1 Загальні положення

9.1.1 Теми та зміст кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт) для студентів різних спеціальностей і рівнів освіти, а також перелік (назви) і обсяги їх розділів (частин) визначаються випускаючими цикловими комісіями коледжу.

9.1.2 В разі виконання комплексних дипломних проєктів, в т.ч. із реальною спеціальною частиною, студентами декількох спеціальностей кожний студент має свою тему як частину загального проєкту і розроблює більш детально ніж у звичайному проєкті одне з питань в комплексному проєкті.

9.1.3 Зміст і назви розділів дипломних проєктів залежить від спеціальності і визначається відповідними методичними вказівками, які розроблюються випускаючими цикловими комісіями.

9.2 Теми кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт) та порядок їх затвердження

9.2.1 Теми дипломних проєктів розробляють з урахуванням побажань і розподілу студентів на місце майбутньої роботи і бази практики. Розглядають і затверджують теми на засіданні випускаючої циклової комісії (ВЦК) не пізніше, ніж за три місяці до початку дипломного проєктування.

9.2.2 Теми дипломних проєктів та їх керівники затверджуються наказом по коледжу не пізніше ніж за місяць до початку дипломного проєктування.

9.2.3 За поданням ВЦК, керівниками дипломних проєктів можуть бути призначені викладачі коледжу, університетів, фахівці науково – дослідних закладів та підприємств, що мають відповідну вищу освіту.

Консультантами з охорони праці чи інших частин проєкту призначають викладачів відповідних дисциплін.

9.2.4 Зміна теми дипломного проєкту допускається у виняткових випадках відповідним наказом по коледжу.

9.3 Оформлення завдань на кваліфікаційну роботу (дипломний проєкт, роботу) і переддипломну практику

9.3.1 Завдання на дипломне проєктування керівник оформлює згідно із затвердженою наказом по коледжу темою дипломного проєкту (роботи) і базою переддипломної практики для кожного студента окремо за два тижні до початку переддипломної практики.

9.3.2 Завдання на дипломне проєктування оформляється за встановленою формою на спеціальному бланку з обох боків аркушу. Бланк завдання затверджується головою відповідної ВЦК.

9.3.3 Згідно з темою дипломного проєкту керівник практики розробляє індивідуальне завдання на збирання матеріалів для виконання дипломного проєкту під час переддипломної практики студента.

9.4 Організація дипломного проєктування

9.4.1 Керівництво дипломним проєктуванням здійснює керівник, якого затверджено наказом по коледжу.

Обов'язками керівника дипломного проєктування є:

- розробка завдання на дипломний проєкт згідно із затвердженою для кожного студента темою;
- надання допомоги студентові відповідно до календарного плану роботи в період дипломування;
- регулярні консультації студента за розкладом по розділах дипломного проєкту;
- регулярний контроль і перевірка виконання дипломного проєкту за календарним планом;

- контроль за самостійним виконанням студентом графічної частини і пояснювальної записки, дотримання вимог академічної доброчесності;

- своєчасне визначення відставання студента від календарного плану дипломування, встановлення причин відставання і можливості виконання у визначений термін, а також доцільності подальшої роботи студента при значному відставанні.

9.4.2 Календарний план дипломного проєктування складається на весь період дипломного проєктування відповідно до визначеного ВЦК обсягу дипломного проєкту і затверджується ВЦК.

9.4.3 Відповідальність за правильність прийнятих в дипломному проєкті технічних рішень і виконаних розрахунків, а також дотримання вимог Кодексу академічної доброчесності коледжу покладається на студента.

Студент має право не погодитися з рекомендаціями керівника і відстоювати рішення, які прийняті ним в дипломному проєкті, в т.ч. при захисті перед екзаменаційною комісією (ЕК).

9.4.5 ВЦК у повному складі не менше одного разу за період дипломного проєктування проводить перевірку виконання студентами дипломних проєктів. У випадку виконання проєкту машинним способом, на перевірку проєкт надається у роздрукованому вигляді.

9.5 Підготовка дипломних проєктів (робіт) до захисту

9.5.1 Дипломний проєкт студент оформляє за розділами, відповідно до календарного плану, використовуючи норми і правила цього стандарту.

Для остаточної перевірки дипломний проєкт подається керівникові дипломного проєктування у завершеному вигляді, готовий до зброшування з підписами студента і консультантів окремих розділів (розділу).

У встановлених випадках, відповідно до вимог Кодексу академічної доброчесності коледжу, студент проходить перевірку виконаної ним

роботи на наявність плагіату, висновок про що, долучає до пояснювальної записки.

9.5.2 Керівник дипломного проєкту складає письмовий висновок на виконану роботу. Висновок складають за встановленою формою. В ньому не допускається ніяких змін в формулюванні теми без оформлення такої зміни наказом по коледжу у встановленому порядку.

У висновку необхідно вказати обсяг пояснювальної записки і графічної частини, відповідність їх завданню щодо всіх розділів проєкту, стисло відобразити переваги і недоліки дипломного проєкту, оригінальність рішень, що прийняті, та можливе їх використання, якість оформлення пояснювальної записки і виконання графічної частини, загальну, спеціальну і виробничу підготовку автора дипломного проєкту і ступінь самостійності виконання проєкту, а за необхідності і відсоток плагіату в роботі. Загальна оцінка дипломного проєкту (роботи) повинна бути визначена оцінками «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». Не допускається використовувати для оцінки дипломного проєкту (роботи) інші оцінки і формулювання.

Висновок підписує керівник дипломного проєкту, при цьому треба вказати вчений ступень і вчене звання керівника або посаду, дату складання висновку, поряд з підписом чітко написати прізвище і ініціали керівника.

Після перевірки дипломного проєкту керівник підписує його і повертає студентіві для проходження нормоконтролю.

9.5.3 Дипломний проєкт з написаним керівником висновком надається відповідальній за нормоконтроль особі, яка перевіряє:

- відповідність теми дипломного проєкту і його частин затвердженому завданню і наказу по коледжу;
- правильність оформлення завдання на дипломний проєкт, наявність в завданні дати і номера наказу директора, підписів керівника і консультантів з усіх частин, дату затвердження завдання на ВЦК;
- відповідність обсягу пояснювальної записки і графічної частини дипломного проєкту встановленим ВЦК вимогам;

- правильність оформлення пояснювальної записки (з дотриманням вимог ДСТУ 3008:2015 та цього стандарту);
- правильність виконання основного напису на кресленнях;
- наявність і правильність посилань на стандарти та інші нормативні документи;
- відповідність форм експлікацій, специфікацій, відомостей формам, які встановлені стандартами, і дотримання правил їх заповнення;
- дотримання вимог стандартів ЄСКД, правил і норм проєктування.

Усі зауваження відповідальний за нормоконтроль доводить до студента-дипломника, який повинен їх усунути в найкоротший термін.

У разі виявлення під час нормоконтролю в дипломному проєкті великої кількості грубих порушень і відхилень від установлених норм і правил, питання про можливість переробки дипломного проєкту і допущення його до захисту у поточному навчальному році або перенесення захисту до наступного навчального року вирішується на засіданні випускаючої циклової комісії за участю керівника дипломного проєкту, консультантів розділів (розділу), в яких були виявлені грубі порушення і відхилення, та студента – автора проєкту.

Рішення ВЦК у разі недопущення до захисту затверджується наказом директора по коледжу.

9.5.4 Перевірений відповідальною за нормоконтроль особою дипломний проєкт повертається студентові для брошурування.

Зброшурований дипломний проєкт повинен бути підписаний нормоконтролером.

9.5.4 Після перевірки відповідальним за нормоконтроль завідуючий відділення в присутності студента переглядає пояснювальну записку і графічну частину дипломного проєкту. На підставі ознайомлення з проєктом і бесіди з автором завідуючий відділення вирішує питання про рецензування дипломного проєкту у провідних спеціалістів галузі.

Рецензент складає рецензію на бланку встановленого ВЦК зразка, де відображує позитивні і негативні сторони проєкту, якість його виконання, а також раціональність прийнятих дипломником рішень. Оцінює виконання дипломного проєкту, підписує рецензію вказуючи свою посаду, місце роботи, дату підписання, своє прізвище та ініціали.

9.5.5 Готовий до захисту дипломний проєкт з усіма підписами студент-дипломник подає із заліковою книжкою заступнику директора з навчальної роботи і після ознайомлення з проєктом і бесіди з автором, заступник директора погоджує проєкт до захисту: ставить свій підпис на титульному аркуші дипломного проєкту та в заліковій книжці, скріплюючи його печаткою навчального закладу.

Дипломний проєкт, що виконано на низькому рівні або не самостійно, з неприйнятним рівнем плагіату в роботі, заступник директора до захисту має право не допустити. Питання про такий проєкт розглядається на засіданні ВЦК. Протокол засідання ВЦК подається директору коледжу та видається відповідний наказ про недопуск до захисту по коледжу.

9.6 Захист кваліфікаційних робіт (дипломних проєктів, робіт)

9.6.1 Захист дипломних проєктів проводиться на відкритому засіданні ЕК - при захисті дозволяється бути присутніми всім бажаним.

Після доповіді по дипломному проєкту, члени ЕК ставлять дипломнику питання як по його роботі, так і по отриманим знанням зі спеціальності, оцінюючи їх рівень. Питання членів ЕК заносяться до протоколу.

9.6.2 Після заслуховування дипломників, комісія на закритій частині засідання обговорює процес захисту і хід виконання дипломних проєктів студентами, колегіально оцінює їх та оголошує результат захисту студентами-дипломниками.

9.6.3 Порядок створення та організації роботи ЕК для проведення атестації здобувачів вищої та фахової передвищої освіти унормовано нормативними документами Міністерства освіти і науки України та відповідними Положеннями коледжу.

10. НОРМОКОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ДОТРИМАННЯМ ВИМОГ СТАНДАРТІВ

10.1 Мета нормоконтролю - забезпечення впровадження та дотримання стандартів при навчальному проектуванні, підвищення якості креслення, проєктів, звітів, поліпшення продуктивності праці при розробках технічної документації.

10.2 Відповідальність за правильне оформлення студентських робіт згідно з вимогами цього стандарту несе студент – автор роботи та особа, відповідальна за нормоконтроль.

10.3 Нормоконтроль проводиться в три етапи.

Перший етап – консультації студентів-дипломників (ознайомлення з вимогами до оформлення).

Другий етап – перевірка графічної та текстової документації, що виконана в оригіналах. Документація повинна бути надана комплектно.

Допускається надавати до нормоконтролю окремі частини дипломного проєкту.

Третій етап - перевірка та підпис у графі нормоконтролером остаточно оформлених, підписаних та підшитих документів.

Креслення та технічна документація, які не мають підписів нормоконтролера, не приймаються до захисту. Виправляти і змінювати підписані нормоконтролером документи без його відома не допускається.

10.4 Нормоконтролер зобов'язаний:

- систематично надавати керівництву відомості про дотримання в технічній документації вимог стандартів;

- проводити консультації виконавців з питань розробки технічної документації:

- підписувати всі перевірені документи, якщо вони не мають зауважень і не потребують виправлення помилок;

- керуватися тільки діючими стандартами та іншою НД;

- давати чіткі, обґрунтовані зауваження та пропозиції щодо виправлення перевірених документів з обов'язковим посиланням на конкретні вимоги стандартів;

- фіксувати свої зауваження на перевірених документах;
- вести систематичний звіт своєї роботи та подавати пропозиції ВЦК щодо підвищення якості оформлення дипломних проєктів.

10.5 Нормоконтролер має право:

- повертати без подальшої перевірки документацію, що надійшла до перевірки, у випадках порушення правил комплектності та підписів документів, неохайно оформлених робіт, порушення вимог стандартів при побудові та оформленні документів;
- викликати виконавців для роз'яснення питань, які виникають в процесі перевірки;
- не підписувати надану документацію у випадках невиконання вимог нормоконтролера, а також навмисного зняття його поміток до підписання.

10.7 Нормоконтролер несе відповідальність:

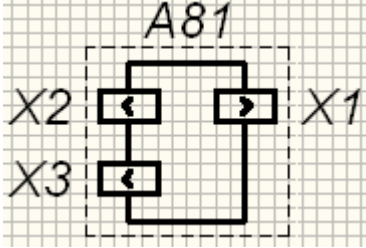
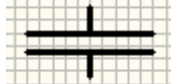
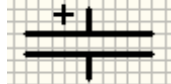


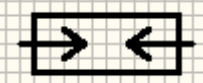
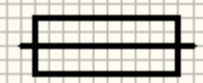



- за дотриманням діючих стандартів;
- за правильність та обґрунтованість своїх зауважень;
- за звіт про виявлені помилки та інформування керівників щодо якості перевіреної документації.

10.8 Нормоконтролер не несе відповідальності за вибір, призначення, повноту і зміст документації, що перевіряється, конструкторських, технологічних та інших рішень, які прийняті студентом та погоджені з керівником дипломного проєкту, а також виконання встановлених планом термінів та послідовності перевірки робіт.


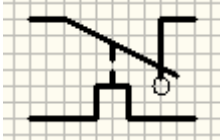
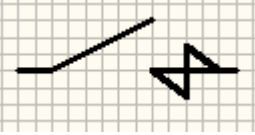

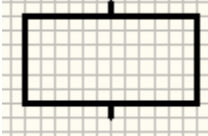
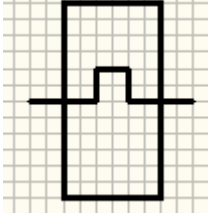


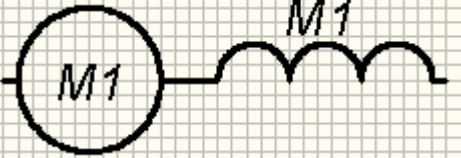
ДОДАТОК А

Позначення елементів в електричних схемах


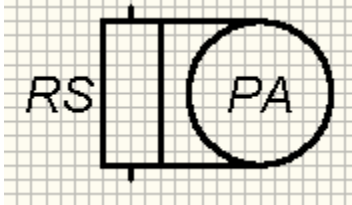
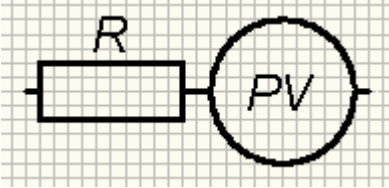

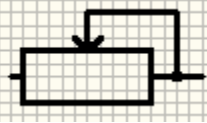
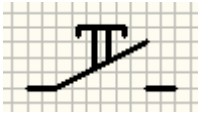
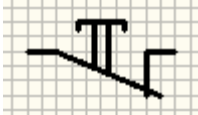

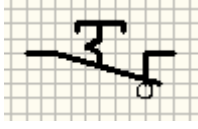

Таблиця А.1 – Приклади позначення елементів в електричних схемах

Найменування елемента електричної схеми	Умове графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Пристрій (загальне позначення)		<i>A</i>
Конденсатор постійної ємності		<i>C</i>
Конденсатор електролітичний		<i>C</i>
Лампа накаливання освітлювальна, сигнальна		<i>EL, HL</i>
Диференційне реле		<i>FA</i>
Розрядник		<i>FV</i>
Запобіжник плавкий		<i>FU</i>
Акумуляторна батарея		<i>GB</i>
Замикаючий контакт в колі керування		<i>K</i>
Розмикаючий контакт в колі керування		<i>K</i>


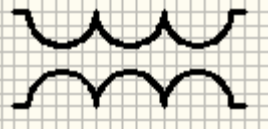
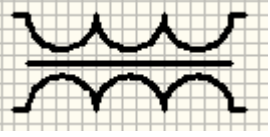
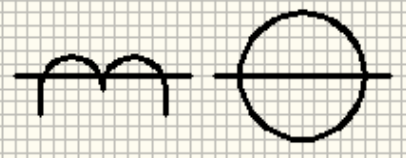
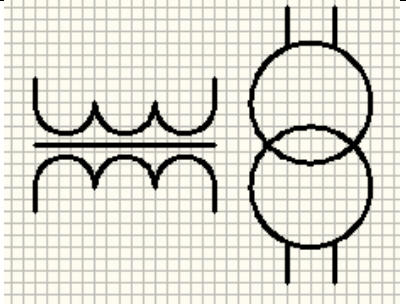






Продовження таблиці А.1

Найменування елемента електричної схеми	Умовне графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Контакти комутуючого пристрою, перемикаючі контакти реле без дугогасіння, короткозамикач		<i>K</i>
Контакт теплового реле		<i>K</i>
Контактор замикаючий з дугогасінням, або вимикач-роз'єднувач, що має замикаючий контакт із дугогасінням		<i>K</i>
Контактор розмикаючий з дугогасінням, або вимикач-роз'єднувач, що має розмикаючий контакт із дугогасінням		<i>K</i>
Котушка реле, контактора		<i>K</i>
Елементи теплового реле		<i>KK</i>
Котушка індуктивності з осердям або дросель		<i>L</i>
Згладжуючий реактор		<i>L</i>
Обмотка якоря колекторного тягового електродвигуна з послідовною обмоткою збудження		<i>M</i>

Продовження таблиці А.1

Найменування елемента електричної схеми	Умовне графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Асинхронний двигун		<i>M</i>
Коло амперметра з вимірювальним шунтом		<i>PA</i>
Коло вольтметра з додатковим резистором		<i>PV</i>
Резистор постійного опору		<i>R</i>
Резистор змінного опору		<i>R</i>
Контакт кнопочний з самоповерненням замикаючий		<i>SB</i>
Контакт кнопочний з самоповерненням розмикаючий		<i>SB</i>
Контакт кнопочний без самоповернення – повернення витягуванням кнопки		<i>SB</i>
Контакт кнопочний без самоповернення – повернення повторним натисненням		<i>SB</i>
Контакт реле часу з затримкою замикання		<i>SB</i>

Продовження таблиці А.1

Найменування елемента електричної схеми	Умовне графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Контакт реле часу з затримкою при розмиканні		<i>SB</i>
Трансформатор без осердя		<i>T</i>
Трансформатор з осердям		<i>T</i>
Трансформатор струму вимірювальний		<i>TA</i>
Трансформатор напруги вимірювальний		<i>TV</i>
Діод		<i>VD</i>
Діод тунельний		<i>VD</i>
Діод Шотки		<i>VD</i>
Стабілітрон		<i>VD</i>
Стабілітрон двосторонній		<i>VD</i>
Світлодіод		<i>VD</i>

Кінець таблиці А.1

Найменування елемента електричної схеми	Умовне графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Тиристор яким управляють (одноопераційний)		VS
Тиристор яким запирають (двоопераційний)		VS
Транзистор біполярний n-p-n типу		VT
Транзистор біполярний p-n-p типу		VT
Транзистор польовий		VT
З'єднання на корпус		X
Заземлення		X
Струмоприймач		XA
Кільцевий струмовідвідний пристрій		XA
Контакт роз'ємного контактного з'єднання		X
Міжсекційний штир		XP
Міжсекційний штир		XS

Таблиця А.2 – Приклади позначення елементів які застосовуються в специфічних електричних схемах

Найменування елемента електричної схеми	Умовне графічне позначення (1 клітинка – 1 мм)	Літерне позначення
Вимикач подвійний (повторювач)		<i>SB</i>
Калорифер		<i>EK</i>
Автоматичний вимикач управління		
Головний вимикач		<i>QF</i>
Пристрій механічний з електричним приводом (вентиль захисний)		<i>Y1</i>
Лічильник електроенергії		<i>Wh</i>
Перетворювач електричних величин в неелектричні		<i>U5</i>
Перетворювач електричної величини в електричну		<i>U3</i>
Модуль з використанням IGBT транзисторів		<i>U</i>
Сельсин датчик, сельсин приймач		<i>BC</i> <i>BE</i>

Таблиця А.3 – Приклади дволітерних кодів елементів в електричних схемах

Перша буква коду (обов'язкова)	Групи видів елементів	Приклади видів елементів	Дволітерний код
<i>A</i>	Пристрій (загальне позначення)	–	–
<i>B</i>	Перетворювачі не електричних величин в електричні (крім генераторів і джерел живлення) або навпаки; аналогові або багаторозрядні перетворювачі; датчики для вказування або вимірювання	Сельсин-приймач Телефон (консоль) Сельсин-датчик Тепловий датчик Фотоелемент Мікрофон Датчик тиску Датчик частоти обертання (тахометр) Датчик швидкості	<i>BE</i> <i>BF</i> <i>BC</i> <i>BK</i> <i>BL</i> <i>BM</i> <i>BP</i> <i>BR</i> <i>BV</i>
<i>C</i>	Конденсатори	Всі види конденсаторів	–
<i>D</i>	Схеми інтегральні, мікрозборки	Схема інтегральна аналогова Схема інтегральна цифрова, логічний елемент Пристрої зберігання інформації Пристрої затримки	<i>DA</i> <i>DD</i> <i>DS</i> <i>DT</i>
<i>E</i>	Елементи різні	Нагрівальний елемент Лампа освітлення	<i>EK</i> <i>EL</i>
<i>F</i>	Розрядники, запобіжники, пристрої захисту	Дискретний елемент захисту за струмом миттєвої дії Запобіжник плавкий Дискретний елемент захисту за напругою, розрядник	<i>FA</i> <i>FU</i> <i>FV</i>

Продовження таблиці А.3

Перша буква коду (обов'язкова)	Групи видів елементів	Приклади видів елементів	Дволітерний код
<i>G</i>	Генератори, джерела живлення	Акумуляторна батарея	<i>GB</i>
<i>H</i>	Пристрої індикаційні і сигнальні	Прилад звукової сигналізації	<i>HA</i>
		Індикатор символний	<i>HG</i>
		Прилад світлової сигналізації	<i>HL</i>
<i>K</i>	Реле, контактори пускачі	Реле струмове	<i>KA</i>
		Реле вказівне	<i>KH</i>
		Реле електротеплове	<i>KK</i>
		Контактор, магнітний пускач	<i>KM</i>
		Реле часу	<i>KT</i>
		Реле напруги	<i>KV</i>
<i>L</i>	Котушки індуктивності, дроселі	Згладжуючі реактори	–
		Перехідні реактори	–
<i>M</i>	Двигуни	–	–
<i>P</i>	Прилади, вимірювальне обладнання	Амперметр	<i>PA</i>
		Лічильник імпульсів	<i>PC</i>
		Частотомір	<i>PF</i>
		Лічильник активної енергії	<i>PI</i>
		Лічильник реактивної енергії	<i>PK</i>
		Омметр	<i>PR</i>
		Реєструючий прилад	<i>PS</i>
		Годинник, вимірювач часу	<i>PT</i>
		Вольтметр	<i>PV</i>
Ватметр	<i>PW</i>		
<i>Q</i>	Вимикачі і роз'єднувачі в силових колах (енергопостачання, живлення обладнання і т.д.)	Вимикач автоматичний	<i>QF</i>
		Короткозамикач	<i>QK</i>
		Роз'єднувач	<i>QS</i>

Продовження таблиці А.3

Перша буква коду (обов'язкова)	Групи видів елементів	Приклади видів елементів	Дволітерний код
<i>R</i>	Резистори	Терморезистор Потенціометр Шунт вимірювальний Варистор	<i>RK</i> <i>RP</i> <i>RS</i> <i>RU</i>
<i>S</i>	Пристрої комутаційні в колах управління, сигналізації і вимірювальних <i>Примітка:</i> Позначення <i>SF</i> застосовують для апаратів, які не мають силових контактів	Вимикач і перемикач Вимикач кнопочний Вимикач автоматичний Вимикачі, які спрацьовують від різних впливів: від рівня від тиску від положення (шляховий) від частоти обертання від температури	<i>SA</i> <i>SB</i> <i>SF</i> – <i>SL</i> <i>SP</i> <i>SQ</i> <i>SR</i> <i>SK</i>
<i>T</i>	Трансформатори, автотрансформатори	Трансформатор струму Електромагнітний стабілізатор Трансформатор напруги	<i>TA</i> <i>TS</i> <i>TV</i>
<i>U</i>	Пристрої зв'язку, перетворювачі електричних величин в електричні	Модулятор Демодулятор Дискримінатор Перетворювач частотний, інвертор, генератор частоти, випрямляч	<i>UB</i> <i>UR</i> <i>UI</i> <i>UZ</i>
<i>V</i>	Прилади електровакуумні і напівпровідникові	Діод, стабілітрон Транзистор Тиристор	<i>VD</i> <i>VT</i> <i>VS</i>

Кінець таблиці А.3

Перша буква коду (обов'язкова)	Групи видів елементів	Приклади видів елементів	Дволітерний код
<i>X</i>	З'єднання контактні	Струмознімач Штир Гніздо З'єднання розбірне	<i>XA</i> <i>XP</i> <i>XS</i> <i>XT</i>
<i>Y</i>	Пристрої механічні з електромагнітним приводом	Електромагніт Гальмо з електромагнітним приводом Муфта з електромагнітним приводом	<i>YA</i> <i>YB</i> <i>YC</i>
<i>Z</i>	Кінцеві фільтри	Обмежувач Фільтр кварцовий	<i>ZL</i> <i>ZQ</i>

ДОДАТОК Б

Приклади заповнення основного напису

Основний напис для графічної частини (схеми)

					КЕМТ. ДП ЕЛ 14.03.00 Е4					
					Живлення та секціювання <i>Схема електрична монтажна</i>			Літ.	Маса	Масштаб
Змн	Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата				н		1:2
								Арк.	Аркушів	1
<i>Розроб.</i>		<i>Петренко ВМ.</i>						Гр. 409ЕЛ-9		
<i>Перевір.</i>		<i>Стецюк ВВ.</i>								
<i>Т. Контр.</i>										
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>		<i>Стукало ЮМ.</i>								
<i>Затверд.</i>										

Основний напис для графічної частини (креслення)

					КЕМТ. ДП ЕЛ 14.02.00					
					План монтажний тягової підстанції			Літ.	Маса	Масштаб
Змн	Арк.	№ докцм.	Підпис	Дата				н		1:75
								Аркуш	Аркушів	1
<i>Розроб.</i>		<i>Петренко ВМ.</i>						Гр. 409ЕЛ-9		
<i>Перевір.</i>		<i>Абакумов АВ</i>								
<i>Т. Контр.</i>										
<i>Реценз.</i>										
<i>Н. Контр.</i>		<i>Стукало ЮМ.</i>								
<i>Затверд.</i>										

Основний напис для текстових документів (перший аркуш і аркуш заголовку)

					КЕМТ. ДП ЕТ 23.00.00 ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Локомотивне депо з розробкою та виготовленням стенду «Дослідження крана машиніста №013» <i>Пояснювальна записка</i>			Літ.	Арк.	Аркушів
<i>Розроб.</i>		<i>Бочарніков В.В.</i>						н	6	42
<i>Перевір.</i>		<i>Гребенюк О.В.</i>						Гр. 418ЕТ-9Б		
<i>Конс. ОП</i>		<i>Гребенюк О.В.</i>								
<i>Н. Контр.</i>		<i>Гребенюк О.В.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Марченко О.І.</i>								

Основний напис для текстових документів (наступні аркуші)

					КЕМТ. ДП ЕТ 23.00.00 ПЗ					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						9

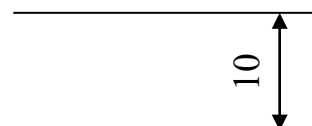
ДОДАТОК Г

Приклад оформлення першого аркушу експлікації

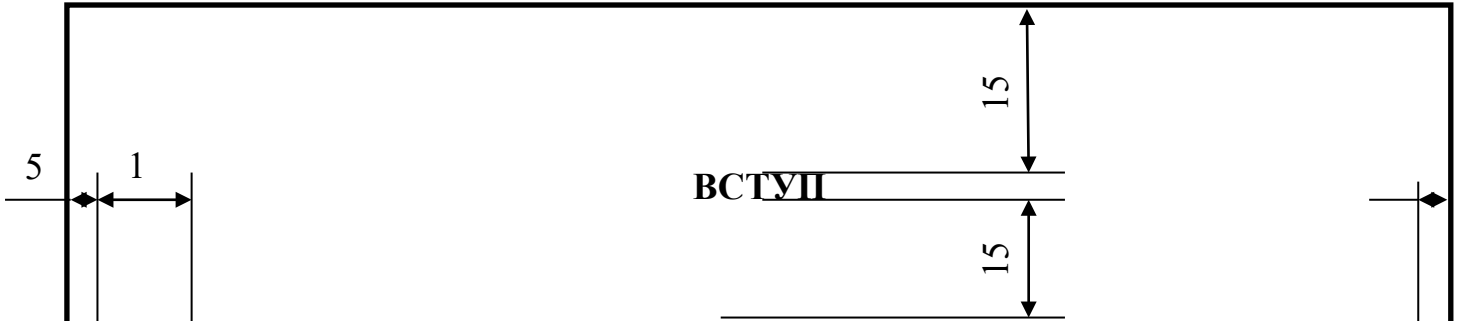
<i>Експлікація</i>				
1	<i>Допоміжне стійло</i>			
2	<i>Склад депо</i>			
3	<i>Механічний цех</i>			
4	<i>Столярний цех</i>			
5	<i>Електроапаратний цех</i>			
6	<i>Випробувальна станція електромашинного цеху</i>			
7	<i>Електромашинний цех</i>			
8	<i>Просочувально-сушильне відділення</i>			
9	<i>Колісний цех</i>			
10	<i>Роликове відділення</i>			
11	<i>Мийна машина</i>			
12	<i>Термічне відділення</i>			
13	<i>Полімерне відділення</i>			
14	<i>Вентиляторна</i>			
15	<i>Комора хімікатів</i>			
15а	<i>Комора лаків та фарб</i>			
16	<i>Зал гальванічного покриття</i>			
16а	<i>Гальванічна дільниця</i>			
17	<i>Санвузол</i>			
18	<i>Заливочне відділення</i>			
19	<i>Ковальське відділення</i>			
20	<i>Інструментальна</i>			
20а	<i>Заточна</i>			
20б	<i>Контрольна</i>			
<i>КЕМТ. ДП ЕТ 23.01.00</i>				
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>
<i>Розробив</i>	<i>Бочарников В.В.</i>			
<i>Перевірив</i>	<i>Гребенюк О.В.</i>			
<i>Конс. ОП</i>				
<i>Н.контр.</i>	<i>Гребенюк О.В.</i>			
<i>Затвердив</i>				
<i>План локомотивного депо</i>				
<i>Експлікація</i>				
		<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
		н	2	4
<i>Гр. 418ЕТ-9Б</i>				

ДОДАТОК Д
Приклад оформлення текстового документу

2	ЗМІСТ	15	15
ВСТУП			7
1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА			9
1.1 Призначення депо			9
1.2 Розрахунок інвентарного парку ТРС та вимірювачів його роботи			11
1.2.1 Визначення експлуатаційного парку			12
1.2.2 Визначення програми ремонтів та фронту ремонту			14
1.2.3 Визначення інвентарного парку ТРС та парку в розпорядженні депо			15
1.2.4 Визначення відсотку ТРС, який потребує ремонту та обслуговування			19
1.3 Визначення групи депо			20
1.4 Визначення штату робітників та службовців депо			24
1.5 Розрахунок кількості та розмірів ремонтних стійл			32
1.6 Вибір цехів та дільниць депо, підйомно-транспортного обладнання для них			35
2 ІНДИВІДУАЛЬНА ЧАСТИНА			44
2.1 Призначення та характеристика стенду			44
2.2 Вибір необхідних матеріалів та обладнання для виготовлення стенду			45
3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА			48
3.1 Вимоги до приміщення та розрахунок освітлення			48
3.2 Вимоги безпеки при виготовленні стенду			52
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА			55
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ			58



					КЕМТ. ДП ЕТ 34.00.00 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата				
Розробив		Олійник Є.С.			Локомотивне депо з розробкою стенду для вивчення дії ЕПГ пасажирського поїзда Пояснювальна записка	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив		Гребенюк О.В.				н	6	59
Конс. ОП		Шпачко Н.М.				Гр. 410ЕТ-9Б		
Ф. Контр.		Шумаров В.П.						
Затвердив		Марченко О.І.						



Українські залізниці являють собою транспортну систему, яка за розмірами, обсягами перевізної роботи і рівнем застосування технічних засобів займає друге місце після Росії серед незалежних держав, що утворилися на території колишнього Радянського Союзу. За густотою колій Українським залізницям (УЗ) належить провідне місце серед держав СНД (0,037 км на 1 кв. км. площі). УЗ наближаються до найбільш розвинутих європейських країн: Великобританія (0,078), Польща (0,074), Франція (0,060). Експлуатаційна довжина залізниць України складає 22,56 тисяч кілометрів, що є четвертим показником у Європі.

Незважаючи на зменшення обсягів перевезень за останні роки, умови роботи залізниць України залишаються більш важкими, ніж на закордонних залізницях; досить високою залишається інтенсивність перевезень вантажів і пасажирів, відзначаються значне статичне навантаження на вісь і надмірна вага вантажних поїздів.

Щоб поліпшити показники діяльності українських залізниць, необхідно перейти на нові для нас, але визнані у світі маркетингові принципи управління залізницями та їх підрозділами. Це дозволить чітко розподілити відповідальність конкретних осіб за управлінські рішення та фінансові результати діяльності у сфері пасажирських та вантажних перевезень.

Укрзалізниця вжила важливих заходів щодо впровадження поточних і для підготовки майбутніх реформ. Адже сьогодні ми стоїмо перед необхідністю подальшої адаптації до умов ринкової економіки. Укрзалізниця вживає заходів щодо підвищення рівня сервісного обслуговування клієнтів.

					КЕМТ. ДП ЕТ 24.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Призначення депо

Локомотивне депо є основним підприємством локомотивного господарства залізниць України. Воно здійснює виробничо-господарську діяльність у відповідності з планом перевезень на основі господарського розрахунку, має самостійний баланс, виконує зобов'язання та користується правами, як відокремлений структурний підрозділ залізниць.

Існує три типи локомотивних депо:

а) експлуатаційно-ремонтне депо, призначене для експлуатаційної роботи та виконання всіх видів ремонтів приписаних до депо локомотивів;

б) ремонтне депо, яке не має власного парку локомотивів, а виконує тільки поточні ремонти локомотивів ПР-3:

- 1) однієї серії локомотивів;
- 2) декількох серій локомотивів;

в) експлуатаційне депо, що призначене для експлуатаційної роботи і виконує лише поточний ремонт ПР-1 та технічне обслуговування приписаних до депо локомотивів.

В нинішній час в області організації ремонту рухомого складу в локомотивному депо робота направлена на розв'язання складних задач.

1.2 Розрахунок інвентарного парку ТРС та вимірювачів його роботи

Тяговий рухомий склад, що приписаний до депо та перебуває на його балансі, становить інвентарний парк депо. Інвентарний парк ТРС змінюється в результаті поповнення його новими одиницями (з існуючих залізниць, від підприємств, міністерств і відомств), також в результаті виключення з парку ТРС через непридатність до роботи з технічного стану або передачі іншим підприємствам.

На кожну одиницю ТРС, що значиться в інвентарному парку, у депо приписки ведеться технічний паспорт. В ньому відображається найважливіші технічні й експлуатаційні характеристики, рік будування і завод-виготовлювач, види і місце виконаних ремонтів, модернізація вузлів, заміна основного

					КЕМТ. ДП ЕТ 24.00.00 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

устаткування, пробіги. Технічний паспорт є основним документом для обліку інвентарної наявності ТРС.

При передачі локомотива іншим залізницям, підприємствам, при відправленні в капітальний ремонт або поточний ПР-3 разом з локомотивом відсилається і його технічний паспорт.

1.2.1 Визначення експлуатаційного парку

В експлуатаційному парку числяться локомотиви, котрі знаходяться на всіх видах робіт, під технічними операціями та в очікуванні роботи, на станційних коліях, в основному депо і пунктах обороту.

Розмір локомотивного парку депо визначає потужність всіх елементів тягового господарства, штат депо, енергетичні та матеріальні витрати на перевезення.

Розрахунок необхідного парку локомотивів виконують аналітичним та графічним методом.

Аналітичний метод в залежності від цілі розрахунку, вихідних даних і їх деталізації ведеться декількома способами:

- за полігонами тяги (по заданому вантажообороту, середньодобовому пробігу);
- по дільницям обертання, по заданим розмірам руху і коефіцієнту необхідності локомотивів на пару поїздів, по добовому бюджету часу роботи локомотива.

Графічний метод потреби в локомотивах оснований на використанні графіка обороту локомотивів. Розробці графіка обороту передуює складання розрахункової відомості роботи локомотивів основного депо по кожній дільниці локомотивних бригад, які входять в дільницю обслуговування поїздів локомотивами.

Експлуатаційний парк ТРС визначаємо за формулою

$$N_e = \frac{S_{\text{річ.}}}{S_{\text{сер.доб.}} \cdot 365}, \quad (1)$$

де $S_{\text{річ}}$ – річний пробіг локомотива;

$S_{\text{сер.доб.}}$ – середньодобовий пробіг електровоза;

					КЕМТ. ДП ЕТ 24.00.00 ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

365 - кількість днів у році.

$$N_e = \frac{31 \cdot 10^6}{510 \cdot 365} = 166 \text{ локомотивів.}$$

Приймаємо експлуатаційний парк електровозів серії ЧС4 рівним 166 локомотивів.

1.2.2 Визначення програми ремонтів та фронту ремонту

Для забезпечення надійної роботи обладнання, продовження строку служби і попередження аварійних зносів необхідний постійний контроль за його роботою і технічним станом. Тому створено ряд заходів для ремонту і відновлення вузлів локомотивів.

У відповідності з видами ремонту та технічного обслуговування локомотивів в кожному локомотивному депо знаходяться одиниці рухомого складу, які у встановлені строки повинні проходити планове технічне обслуговування та ремонт.

Кількість локомотивів визначених для проходження відповідних видів ремонту і технічного обслуговування, складає програму на відповідний період часу (місяць, квартал, рік).

Простої в ремонтах і пробіги між ремонтами згідно наказу №055-Ц від 30.01.2019 р для електровоза серії ЧС4 приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Міжремонтні пробіги та простої у ремонті

Вид ремонту	ТО-3	ПР-1	ПР-2	ПР-3	КР-1	КР-2
Норми пробігів між ремонтами, тис.км.	14	28	175	350	700	2100
Простій в ремонті, діб	0,5	1	2	5	13	18

1.2.3 Визначення інвентарного парку ТРС та парку в розпорядженні депо

Інвентарний парк складає тяговий рухомий склад приписаний до депо і який знаходиться у нього на балансі та має ініціали депо та залізниці відокремленим підрозділом якої є дане депо.

Інвентарний парк локомотивів знаходять як суму експлуатаційного парку локомотивів, кількості локомотивів, що знаходяться у резерві та локомотивів, які перебувають у ремонті.

Інвентарний парк локомотивів визначаю з врахуванням виразу (1) за формулою

$$N_{\text{інв.}} = N_e + f_{\text{заг}} + N_{\text{рез}}, \quad (11)$$

де $N_{\text{рез}}$ - локомотиви, що знаходяться в резерві управління залізниці або Укрзалізниці.

$N_{\text{інв.}} = 166 + 8 + 17 = 191$ локомотив.

1.6 Вибір цехів та дільниць депо, підйомно-транспортного обладнання для них

Для виконання своїх функцій депо повинно мати необхідну кількість цехів, дільниць, відділень, які дозволяють виконувати всі роботи, що передбачені правилами ремонту, аварійно-відновлювальні роботи, а також допоміжні цехи та відділення для ремонту обладнання і приміщень депо, виготовлення оснащення, інструменту.

1.6.1 Цех ПР-3 призначений для виконання найбільшого за об'ємом виду ремонту. Технологічний процес ремонту ПР-3 організований за потоково-агрегатним методом ремонту. Цех запроектований на дві колії, одна з яких наскрізна, довжиною 108 м, інша тупикова, на одну секцію локомотива. Ширина цеху становить 30 м. На наскрізній колії розміщені позиції потокової лінії ремонту, на тупиковій-робочі місця для виконання позапланового ремонту локомотивів із завищеним об'ємом.

					КЕМТ. ДП ЕТ 24.00.00 ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.6.2 В цеху ПР-2 при ширині дільниці 24 метри і довжині 60 метри, розміщують три стійла: для виконання ПР-2, для встановлення верстата КЖ-20М з метою обточування бандажів колісних пар без викочування їх з-під локомотива та стійло для позапланових ремонтів. Відстань між осями суміжних колій 7 м, а від осі крайньої колії до поздовжньої стіни - 5 м. Висота приміщення 10,8 м, а до верхньої грані підкранової рейки - 8,15 м

1.6.3 Спеціалізовані стійла в цеху Цех ПР-1 та ТО-3 локомотивного депо розташовані на трьох коліях, ширина будівлі 24 м, довжина 60 м. В приміщенні встановлюють кран вантажопідйомністю 5 т. Перелік основного обладнання цеху наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Основне обладнання цеху

Найменування інструмента, пристроїв та устаткування	Кількість, шт
1. Стенд для випробування кранів машиніста та допоміжного гальма	2
2. Пристрій для випресування втулок поршня	1
3. Оправка для притирання двохсидільчатого клапана	1
4. Зенковка для перевірки впускної поверхні ущільнення нижнього (впускного) клапана	1
5. Зенковка для перевірки впускної поверхні ущільнення нижнього (впускного) клапана	1
6. Зенковка для торцювання втулки двохсидільчатого клапана	1
7. Калібр для перевірки каліброваних отворів у деталях крана	2 комплекти
8. Дриль для притирання впускного клапана	1
9. Набір ключів	5
10. Зенковка для перевірки і притрання клапанів редуктора і стабілізатора	1
11. Калібри для отворів	1
12. Лінійка лекальна	1

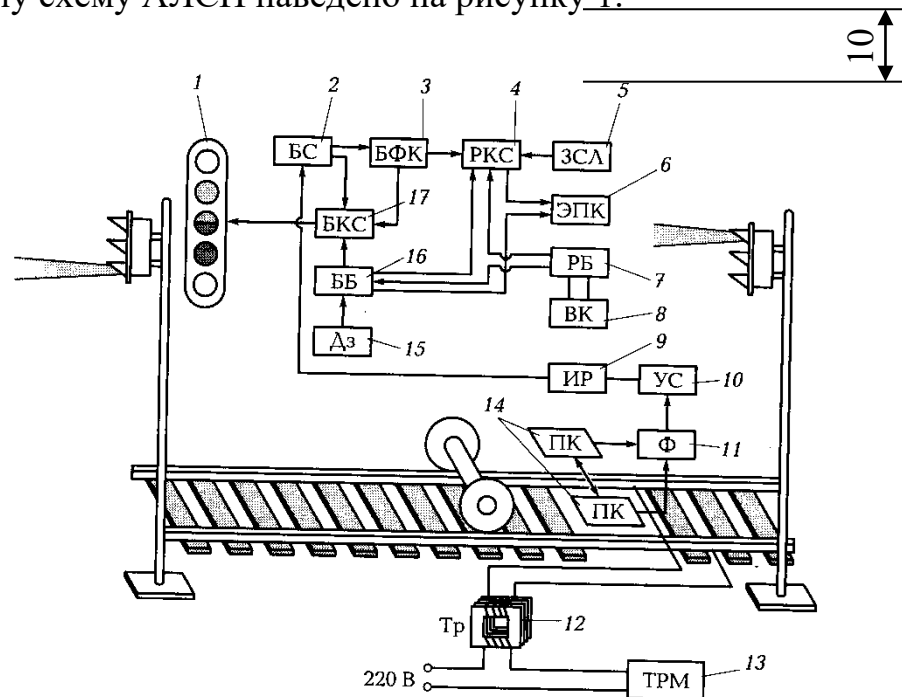
Кінець таблиці 2



Найменування інструмента, пристроїв та устаткування	Кількість, шт
13. Стелаж для складання гальмівного обладнання	4
14. Верстак для розбирання, збирання обладнання	4
15. Обдувочна камера	2
16. Ванна промивочна	2
17. Шафа для інструменту, запасних частин	4

1.6.4 Відділення АЛСН та поїзного радіозв'язку виконує ремонт обладнання, що відповідає за безпеку руху.

Структурну схему АЛСН наведено на рисунку 1.



1 - локомотивний світлофор; 2 - блок погодження; 3 - блок фіксацій коду; 4 - реле контролю швидкості; 5 - локомотивний швидкостемір; 6 - електропневматичний клапан; 7 - рукоятка пильності.

Рисунок 1 – Структура системи АЛСН

1.6.5 Електроапаратний цех призначений для ремонту та випробування реле, контакторів, контролерів машиніста, реверсорів, регуляторів напруги, опорів, запобіжників та інших електричних апаратів.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про охорону праці: [закон України]: офіц. текст за станом на 09 квіт. 2014 р.- К.: Парламентське вид-во, 2014. – 64 с.
2. ДСТУ 3008:2015 Документація. Звіти в сфері науки і техніки.
3. ТУ У 35.2 – 32495626 – 019 – 2002. Електровоз магістральний ДСЗ. Технічні умови.
4. Правила ремонту електричних машин електровозів і електропоїздів: ЦТ-0063 / Міністерство транспорту України. – К., 2003. – 286 с.
5. Стукало Ю.М. Посібник з дипломного проектування; ДВНЗ «Київський електромеханічний коледж». К., 2012. – 65 с.
6. Шеперс В. Підвищення тягових властивостей гірничих локомотивів при футеруванні коліс пластмасою [Електрон. ресурс] / В. Шеперс // Глюкауф. – 1986. – № 6. – Режим доступу: <http://www.masters.donntu.edu.ua/2006/fema/pavlijchuk/library/2.htm>.

					КЕМТ. ДІП ЕТ 24.00.00 ПЗ	Арк.
78	Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		Дата

ДОДАТОК Е
Приклад оформлення креслення графічної частини

ДОДАТОК Ж
Форма етикетки на курсовий та дипломний проекти

150

100

Пояснювальна записка
КЕМТ. ДП ЕТ 05.00.00 ПЗ
студента групи 419ЕТ-9Б
Бочарнікова Владислава Віталійовича
2023

ДОДАТОК К
Форма титульного аркушу кваліфікаційної роботи
(дипломного проєкту, роботи)

Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

Циклова комісія «Залізничний транспорт»

УЗГОДЖЕНО
заступник директора
з навчальної роботи
_____ О.І. Марченко
_____ 02.2023 року

Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр

Пояснювальна записка

до дипломного проєкту
на тему

«ЛОКОМОТИВНЕ ДЕПО
З РОЗРОБКОЮ АВТОГАЛЬМІВНОГО ЦЕХУ»

КЕМТ. ДП ЕТ 01.00.00 ПЗ

Виконав студент 5 курсу, групи 5ЕТ
спеціальності 273 «Залізничний транспорт»
(Технічне обслуговування, ремонт та
експлуатація тягового рухомого складу)
_____ Д.С. Артеменко
_____ 02.2023 року

Керівник _____ О.В. Гребенюк
_____ 02.2023 року

2023

ДОДАТОК Л
Форма титульного аркушу курсового проєкту (роботи)

Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

Циклова комісія бакалаврської підготовки

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

з навчальної дисципліни «Електроніка та мікропроцесорна техніка»

на тему

«Розрахунок однокаскадного підсилювача на біполярному транзисторі»

КЕМТ. КП БЕ 04.00.00 ПЗ

Виконав студент 3 курсу
групи 320БЕп
спеціальності 141 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
Зеленько Б.В.

Керівник викладач спеціальних дисциплін
Іларіонов В.М.

Оцінка _____

Члени комісії: _____

2022

ДОДАТОК М
Форма титульного аркушу звіту з практики

Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

Циклова комісія «Залізничний транспорт»

ЗВІТ
з виробничо-технологічної практики

в локомотивному депо Дарниця
Південно-Західної залізниці

КЕМТ ЗП ЕТ 01.00.00 ПЗ

Виконав студент
групи 319ЕТ-9
Іванов І.І.

Перевірив викладач
Петров І.І.

2023

ДОДАТОК Н

Форма титульного аркушу з лабораторної, практичної, розрахунково-графічної роботи

Міністерство освіти і науки України
Київський електромеханічний фаховий коледж

Циклова комісія «Залізничний транспорт»

ЗВІТИ
з лабораторних робіт

з навчальної дисципліни
«Автоматичні гальма РС»

КЕМТ ЛР ЕТ 01.00.00 ЗВ

Виконав студент
групи 318ЕТ-9
Іванов І.І.

Перевірив викладач
Петров І.І.

2021

ДОДАТОК О

Форма завдання на кваліфікаційну роботу
(дипломний проєкт, роботу (перший аркуш))

Київський електромеханічний фаховий коледж

Відділення «Електричний транспорт»
Циклова комісія «Залізничний транспорт»
Освітньо-кваліфікаційний рівень - молодший спеціаліст
Спеціальність 273 «Залізничний транспорт»
Освітньо-професійна програма «Технічне обслуговування, ремонт та експлуатація тягового рухомого складу»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

_____ О.В. Гребенюк

«14» грудня 2022 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

(призначення, ім'я, по батькові)

Тема проєкту _____

Керівник проєкту _____

(призначення, ім'я, по батькові, науковий ступінь, місце роботи)

затверджені наказом закладу освіти від 28 березня 2023 року №37-с

Строк подання студентом проєкту 23.06.2023

Вихідні дані до проєкту:

Серія локомотивів (МВРС) _____

Річний пробіг локомотивів (МВРС) _____ (млн. лок. км)

Середньодобовий пробіг локомотивів (МВРС) _____ (км/доб)

Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

- Вступ
- 1 Загальна частина
 - 1.1 Призначення депо
 - 1.2 Розрахунок інвентарного парку ТРС та вимірювачів його роботи:
 - 1.2.1 Визначення експлуатаційного парку
 - 1.2.2 Визначення програми ремонтів та фронту ремонту
 - 1.2.3 Визначення інвентарного парку ТРС та парку в розпорядженні депо
 - 1.2.4 Визначення відсотку ТРС, який потребує ремонту та обслуговування
 - 1.3 Визначення групи депо
 - 1.4 Визначення штату робітників та службовців депо
 - 1.5 Розрахунок кількості та розмірів ремонтних стійл
 - 1.6 Вибір цехів та дільниць депо, підйомно-транспортного обладнання для них

Форма завдання на кваліфікаційну роботу
(дипломний проєкт, роботу (другий аркуш))

- 2 Індивідуальна частина
- 2.1 Визначення місячного обсягу робіт заданої дільниці (цеху), розробка основних питань НОП, виробничої естетики
- 2.2 Розрахунок виробничого контингенту робітників по спеціальностях та кваліфікації
- 2.3 Умови роботи апарату (вузла) та його характерні несправності
- 2.4 Розробка технології ремонту _____

- 2.5 Вибір необхідного основного, допоміжного обладнання та площі дільниці (цеху)
- 3 Охорона праці та навколишнього середовища
- 3.1 Виробничі фактори та характеристика умов роботи працівників дільниці (цеху)
- 3.2 Заходи із забезпечення безпеки робіт на дільниці (в цеху)
- 3.3 Вибір системи електропостачання та розрахунок _____ дільниці (цеху)
- 3.4 Пожежна безпека
- 3.5 Охорона навколишнього середовища
- 4 Економічна частина
- 4.1 Розрахунок витрат на заробітну платню
- 4.2 Розрахунок витрат на матеріали та запасні частини
- 4.3 Визначення додаткових витрат
- 4.4 Визначення собівартості ремонту _____

- 4.5 Розрахунок і складання плану витрат дільниці (цеху)
- 5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
- 5.1 План депо з розміщенням підйомно-транспортного обладнання (1 лист формату А1)
- 5.2 План дільниці (цеху) з розміщенням технологічного та підйомно – транспортного обладнання (1 лист формату А1)
- 5.3 Технологічна карта _____

- 5.4 Індивідуальне завдання, погоджене з керівником проєкту _____

Форма завдання на кваліфікаційну роботу
(дипломний проєкт, роботу (третій аркуш))

6 Консультанти розділів проєкту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видає	завдання прийняв
Охорона праці та навколишнього середовища	Шумаров В.П.	28.03.2023	28.03.2023

7 Дата видачі завдання «28» березня 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва розділів дипломного проєкту	Строк виконання розділів проєкту	Відсоток виконання проєкту
Вступ	03.05.2023	2%
Загальна частина	15.05.2023	20%
Індивідуальна частина	26.05.2023	20%
Охорона праці та навколишнього середовища	02.06.2023	10%
Економічна частина	09.06.2023	15%
Графічна частина	19.06.2023	25%
Оформлення пояснювальної записки	23.06.2023	8%

Рекомендована література і посібники

1. С.И. Палченков. Посібник по дипломному проєктуванню. М. Транспорт, 1988
2. Інструктивні матеріали по локомотивному господарству УЗ та ПЗЗ
3. Правила ремонту електровозів
4. Правила ремонту тепловозів
5. Правила ремонту електропоїздів
6. Збірник типових норм часу на ТО і ремонт локомотивів
7. Стандарт організації СТО ДВНЗ КЕМК 01-2014. Загальні вимоги та правила оформлення текстових та графічних студентських робіт. Організація та проведення дипломного проєктування. ДВНЗ КЕМК. Київ, 2014. – 80с.

Студент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник проєкту

(підпис)

(прізвище та ініціали)

ДОДАТОК П

Форма завдання на курсовий проєкт (роботу) (перший аркуш)

Київський електромеханічний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова циклової комісії

_____ О.В. Гребенюк

«___» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на курсове проєктування з навчальної дисципліни
«Економіка та планування виробництва»

Студенту _____
Курсу _____ Групи _____

Спеціальності 273 «Залізничний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Технічне обслуговування, ремонт та експлуатація тягового рухомого складу»

Тема курсового проєкту
«ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛОКОМОТИВІВ»

Вихідні дані до проєкту:

Схема тягових дільниць

Довжина тягових дільниць: $AB =$ _____ км, $AB =$ _____ км

Серія локомотивів (МВРС) _____

Кількість пар поїздів за добу:

- вантажних _____

- пасажирських _____

Кількість місць для сидіння в МВРС _____

Середньодобовий пасажиропотік (для МВРС) _____

Вага поїздів:

- вантажних _____ (тон)

- пасажирських _____ (тон)

Дільнична швидкість:

- вантажних _____ (км/год.)

- пасажирських _____ (км/год.)

- МВРС _____ (км/год.)

Тип профілю колій: _____

Кількість локомотивів відряджених _____

Кількість локомотивів в резерві _____

Індивідуальне завдання _____

Форма завдання на курсовий проєкт (другий аркуш)

Зміст проєкту

- Вступ
- 1 Загальна частина
 - 1.1 Розрахунок і складання відомості та графіка обороту локомотивів
 - 1.2 Розрахунок експлуатаційного парку локомотивів
 - 1.3 Розрахунок експлуатаційних показників використання локомотивів
 - 1.4 Визначення кількості локомотивних бригад
 - 1.5 Складання відомостей обороту локомотивних бригад
 - 1.6 Складання розкладу роботи локомотивної бригади на місяць
 - 1.7 Розрахунок програми та фронту ремонту локомотивів
 - 1.8 Визначення інвентарного парку локомотивів
 - 1.9 Розрахунок відсотка несправних локомотивів
 - 2 Індивідуальна частина
 - 2.1 Загальні відомості про організацію пункту ТО-2 або екіпірування
 - 2.2 Розрахунок пробігу між набором піску (палива). Визначення добових витрат піску, мастил
 - 2.3 Розрахунок кількості та розмірів стійл для пункту ТО-2 або екіпірування
 - 2.4 Розрахунок складів піску, вибір обладнання для пункту екіпірування
 - 2.5 Вибір обладнання, запчастин, матеріалів для пункту ТО-2
 - 2.6 Складання штатного розкладу, розрахунок заробітної плати для пункту ТО-2 або екіпірування
 - 2.7 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища для пункту ТО-2 або екіпірування
 - 3 Графічна частина
 - 3.1 Відомість обороту локомотивів
 - 3.2 Графік обороту локомотивів
 - 3.3 Відомості обороту локомотивних бригад
 - 3.4 Розклад роботи локомотивної бригади на місяць
 - 3.5 План пункту ТО-2 або екіпірування з розміщенням обладнання
 - 4 Графік виконання проєкту

Розділи проєкту	Відсоток від обсягу, %	Термін виконання
Вступ	2	01.12.2012
Загальна частина	35	28.12.2012
Індивідуальна частина	35	05.02.2013
Графічна частина	20	20.02.2013
Оформлення пояснювальної записки	8	01.03.2013

Термін здачі готового проєкту 01 березня 2013 р.

Рекомендована література і посібники

- 1 Нормативні документи УЗ та ПЗЗ по локомотивному господарству
 - 2 С.С. Маслакова. Экономика, организация и планирование локомотивного хозяйства. М. Транспорт. 1991
 - 3 Методичні рекомендації для виконання курсового проєкту
- Завдання видане "____" _____ 20__ р.
Керівник проєкту _____ (_____)
Завдання до виконання прийняв "____" _____ 20__ р.
Студент _____ (_____)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Заступник директора
з навчальної роботи



О.І. Марченко

Голова циклової комісії
«Залізничний транспорт»



О.В. Гребенюк

Голова циклової комісії
«Електроенергетика,
електротехніка
та електромеханіка»



Ю.В. Войталюк

Голова циклової комісії
«Автоматизація та
комп'ютерно інтегровані
технології»



С.В. Половко

Голова циклової комісії
«Телекомунікації»



С.Ф. Губар

Голова циклової комісії
«Комп'ютерна інженерія»



Л.М. Лихошва

Голова циклової комісії
(кафедри) бакалаврату



О.С. Гайденко

Викладач інженерної
графіки та основ
стандартизації



К.В. Боклаженко