

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**по порядку написання та оформлення
дипломних і курсових проєктів**

IV видання

з внесеними змінами і доповненнями

Методичні рекомендації розроблено на заміну методичним рекомендаціям по порядку написання і оформлення дипломних і курсових проєктів III видання з внесенням змін і доповнень.

Необхідність перегляду обумовлена:

- прийняттям нового закону України «Про фахову передвищу освіту»;
- потребою гармонізації положень щодо однотипних структурних елементів текстових документів, застандартованих іншими національними та міждержавними стандартами.

Розглянуто і погоджено засіданнями циклової комісії інженерно-технічних та агрономічних дисциплін інженерно-агрономічного відділення та циклової комісії електротехнічних дисциплін відділення електрифікації та автоматизації сільського господарства.

Затверджено засіданням методичної ради

Протокол № _____ від «_____» _____ 20__ р.

Укладачі:

Цуркан О.В. – д.т.н., доцент кафедри технологічних процесів та обладнання переробних і харчових виробництв інженерно-технологічного факультету Вінницького національного аграрного університету, директор Відокремленого структурного підрозділу «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»;

Присяжнюк Д.В. – к.т.н., спеціаліст вищої категорії Відокремленого структурного підрозділу «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»;

Величко Т.Г. – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Відокремленого структурного підрозділу «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету»;

Слюсаренко С.П. – викладач-методист, спеціаліст вищої категорії Відокремленого структурного підрозділу «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету».

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1 Приклади позначень	6
РОЗДІЛ 2. ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	8
2.1 Загальні вимоги	8
2.2 Оформлення та структура пояснювальної записки	8
2.3 Оформлення обкладинки і титульного аркуша.....	16
2.4 Оформлення відомості проєкту	18
2.5 Основні написи.....	19
2.6 Побудова змістової частини (тексту ПЗ).....	20
2.7 Формули і рівняння.....	26
2.8 Ілюстрації.....	29
2.9 Таблиці	31
2.10 Посилання	34
2.11 Примітки	35
2.12 Складання переліку джерел посилання	36
2.13 Виноски і приклади.....	36
2.14 Додатки	37
РОЗДІЛ 3. ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ	39
3.1 Формати і масштаби креслень	39
3.2 Основні написи.....	40
3.3 Складання специфікації.....	42
3.4 Вимоги до зображення і оформлення електричних схем	46
3.5 Вимоги до оформлення креслень планів будинків.....	49
ВИСНОВКИ.....	51
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	52
ДОДАТКИ.....	53

ВСТУП

Курсові та дипломні проекти (роботи) є основними кваліфікаційними науковими роботами, що виконуються студентами індивідуально під час їх навчання в коледжі. Вони містять науково обґрунтовані теоретичні або практичні результати, наукові положення, які виносяться автором для публічного захисту.

Мета курсової роботи (проекту) полягає у систематизації, закріпленні та розширенні теоретичних знань, ознайомленні з методами, які напрацьовані іншими дослідниками в певній галузі, а також у науковому обґрунтуванні результатів власних досліджень.

Дипломна робота (проект) передбачає постановку проблеми, яка не одержала достатнього висвітлення у науковій літературі; розробку методів перевірки правильності отриманих результатів; самостійні висновки та рекомендації щодо використання запропонованих результатів дослідження у науці та практиці.

Завдання курсових і дипломних проектів (робіт):

- закріпити і поглибити знання, отримані студентами у процесі навчання;
- залучити студентів до самостійної роботи з фаховою літературою;
- сформулювати навички пошуку необхідних джерел і матеріалів;
- набуття студентами досвіду чітко, послідовно і грамотно письмово викладати теоретичні положення;
- розвинути вміння аналізувати, узагальнювати і робити висновки.

Оформлення курсових і дипломних проектів (робіт) відповідно до Державних стандартів України є важливим етапом узгодження формальної сторони та змісту наукового дослідження.

Дані рекомендації призначені для забезпечення єдиних критерій оформлення кваліфікаційних наукових робіт різних рівнів – курсова робота (проект), дипломна робота (проект) практичні, графічні та лабораторні роботи для студентів усіх спеціальностей коледжу.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Склад, об'єм та структура побудови дипломних і курсових проєктів (робіт) залежить від їх типу та специфіки теми і повинні відповідати завданню на проєктування.

Матеріали дипломних і курсових проєктів (робіт) подаються у вигляді документації, яка подається на паперовому та/чи електронному носіїві (паперовий та електронний документи відповідно).

Крім того до проєкту може входити:

- 1) ілюстративний матеріал;
- 2) фактичний матеріал.

В документацію проєкту (роботи) входять текстові і графічні матеріали, які передбачені завданням на проєктування.

Текстові матеріали поділяються, в основному, на суцільний текст (пояснювальна записка, технічний опис, паспорти, розрахунки, інструкції і т.д.), та документи, що містять текст розбитий на графи (специфікації, відомості, таблиці і т.д.).

Графічні матеріали включають у себе такі документи: креслення загального вигляду виробу, складальне креслення, креслення деталей, габаритні креслення, монтажне креслення, схеми, графіки та ін. документацію, яка передбачена завданням на проєктування.

Ілюстративний матеріал проєкту (роботи) може мати усвоєму складі плакати, фотографії і первинні документи експериментів, копії заводських креслень і схеми, а також інші матеріали, які необхідні для показу і пояснення при захисті проєкту (роботи).

Фактичний матеріал може включати у себе макети, моделі спроектованих виробів, деталі, зразки, що є результатом роботи проєктанта і необхідні для демонстрації в процесі захисту проєкту (роботи).

Відповідальність за достовірність одержаних результатів, прийнятих рішень та висновків в проєкті (роботі) відповідає виконавець – фізична особа, яка виконала його.

Кожний конструкторський документ згідно з ДСТУ 1.5:2003, ГОСТ 2.201-80; ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.601-2006 та ГОСТ 2. 106-96 повинен мати назву та позначення, яке складається з груп символів.

Для навчальних проєктів рекомендується така структура позначень.

XXXX	XX.XXX.	XXX.	XXX	XX
1 група	2 група	3 група	4 група	5 група

Перша група – код організації-розробника.

Для Відокремленого структурного підрозділу «Ладизинський фаховий коледж Вінницького національного аграрного університету» встановлено – ЛКВУ.

Друга група – галузь знань та шифр спеціальності:

- 20.208 «Аграрні науки та продовольство», «Агроінженерія»;
- 14.141 «Електрична інженерія», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Третя група – номер виробу (деталі) (ГЧ).

Четверта група – номер теми дипломного проєкту або порядковий номер прізвища студента при виконанні курсового проєкту (роботи).

П'ята група – шифр документа, що входить до складу курсового проєкту (роботи) або дипломного проєкту.

Позначення документів (шифрів) проставляється:

- на етикетках обкладинки ПЗ;
- на титульних аркушах ПЗ;
- в основних написах і подальших аркушах ПЗ;
- в основних написах креслень, креслень деталей і специфікацій.

1.1 Приклади позначень

Позначення пояснювальної записки проєкту і графічної частини, що проставляється на обкладинці і титульному аркуші:

ЛКВУ 20.208.001.017 ПЗ

ЛКВУ 14.141.001.017 ПЗ

де ЛКВУ – код організації (розробника);

20.208 – галузь знань та шифр спеціальності 208 «Агроінженерія»;

14.141 – галузь знань та шифр спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»;

001 – номер виробу (деталі) (ГЧ);

017 – номер погодженої (затвердженої) теми проекту (роботи);

ПЗ – пояснювальна записка.

РОЗДІЛ 2

ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

2.1 Загальні вимоги

Текстові документи дипломного і курсового проєктів (робіт) оформляються у вигляді зброшурованої пояснювальної записки (ПЗ), в якій приводиться інформація про виконані технічні, науково-дослідні, організаційні, екологічні та економічні розробки.

В процесі розробки і написання пояснювальної записки повинно бути забезпечено виконання таких вимог: дотримання академічної доброчесності; логічна послідовність викладених матеріалів, переконливість аргументації, стислість і точність формулювань (щоб не було суб'єктивного та неоднозначного тлумачення); конкретність викладених результатів роботи; недопустимість наявності запозиченої інформації без вказування посилання на відповідне джерело

Виклад тексту й оформлювання ПЗ виконують за положеннями стандарту ДСТУ 3008:2015.

Мова ПЗ – українська, що визначено у статті 21 Закону України «Про засади державної мовної політики».

Для дипломного проєкту (роботи) об'єм пояснювальної записки повинен становити:

- 50-70 сторінок рукописного тексту;
- 40-60 сторінок виконаного на комп'ютері.

Для курсового проєкту (роботи) об'єм пояснювальної записки повинен становити:

- 20-40 сторінок рукописного тексту;
- 10-35 сторінок виконаного на комп'ютері.

При визначенні об'єму ПЗ додатки не враховуються.

2.2 Оформлення та структура пояснювальної записки

Пояснювальна записка згідно з державним стандартом ДСТУ 3008:2015 є одним із видів текстових документів.

Оформляється відповідно до його вимог, вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД) і єдиної системи технологічної документації (ЕСТД).

Залежно від особливостей та змісту ПЗ складають у формі тексту, рисунків, таблиць або їхніх комбінацій.

Пояснювальна записка, як паперовий документ, друкується з використанням комп'ютера та принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм), шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого накреслення черезпівтора міжрядкові інтервали кеглем 14.

У разі потреби можна використовувати аркуші формату А3 (297x420мм). Дозволено долучати до ПЗ сторінки, виконані методами репрографії.

Кожний аркуш пояснювальної записки повинен мати рамку чорного кольору, виконану друкарським способом. Рамку наносять суцільною основною лінією на відстані 20 мм від лівого поля і 5мм від інших полів аркуша.

Відстань від рамки до початку рядків повинна бути не менша ніж 5мм і кінців рядків не менша ніж 3 мм.

Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої рамки повинна бути не менша ніж 10 мм.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту ПЗ й дорівнювати п'яти знакам.

Пояснювальну записку, як електронний документ виконують згідно з вимогами Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг».

ПЗ, оформлена одночасно, як електронний і паперовий документи, мають однакову юридичну силу та їх можна використовувати незалежно.

У ПЗ не бажано вживати іншомовних слів і термінів за наявності рівнозначних слів і термінів мови, якою вона подана.

Символи в рівняннях і формулах, написи та пояснювальні дані на рисунках, схемах, графіках, діаграмах і в таблицях створюють і вводять у текст з використанням відповідних редакторів комп'ютерних програм.

Пошкодження аркушів записки, помарки та сліди тексту (рисунок, графіку) не дозволяється.

Дозволено в тексті ПЗ, крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з правописними нормами та ДСТУ 3582.

Структурні елементи: «Зміст», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання» – не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів ПЗ та заголовки розділів треба розміщувати посередині рядка, великими прописними літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів ПЗ потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж один міжрядковий інтервал.

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті ПЗ.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Сторінки ПЗ нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок ПЗ. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Сторінки, на яких розміщено рисунки й таблиці, охоплюють загальною нумерацією сторінок ПЗ.

На обкладинці ПЗ проєкту (роботи) робиться напис (додаток А1-А4).

Структура пояснювальної записки дипломного і курсового проєктів (робіт) повинна містити наступні обов'язкові структурні частини у порядку їх розміщення:

– титульний аркуш;

- завдання на проектування;
- відомість проєкту;
- зміст;
- вступ;
- змістова частина;
- висновки;
- перелік джерел посилання;
- додатки.

Титульний аркуш є першою сторінкою пояснювальної записки. Виконується на бланках установленної форми затвердженої наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 29 березня 2012 року № 384 № Н-9.02 за допомогою комп'ютера та принтера. Рамка, основний напис і номер сторінки на титульному листі не проставляється. Порядок оформлення титульного аркуша подано в п. 2.3

Форма титульних листів ПЗ дипломного і курсового проєктів (робіт) для кожної з двох спеціальностей наведені у додатках Б1, Б2, В1, В2.

Завдання на проектування оформляється на комп'ютері на бланках установленної форми, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України 29 березня 2012 року № 384 за № Н-9.01. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання дипломного проєкту (роботи) і контролю за ходом роботи з боку циклової комісії і завідувача відділення.

Завдання розробляється керівником дипломного та курсового проєктів (робіт) і затверджується головою циклової комісії. Формат бланка А4 (210x297 мм), 2 сторінки (двосторонній друк).

У завданні дипломного та курсового проєктів (робіт) вказується:

- назва коледжу, відділення, циклова комісія, освітньо-кваліфікаційний рівень, напрям підготовки, спеціальність, прізвище, ім'я та по батькові здобувача освіти;
- тему проєкту (роботи);
- початкові дані для розробки проєкту;
- питання, що підлягають розробці в проєкті (роботі);

- дату видачі завдання;
- назву етапів дипломного та курсового проєктів (роботи);
- календарний план поетапного виконання;
- дату подання проєкту (роботи) на рецензію.

В кінці завдання повинні бути проставлені підписи студента, що прийняв завдання, і керівника проєкту та вказується дата підписання. Завдання на проєктування оформляє керівник проєкту, де наголошується студенту графік виконання основних етапів проєктування у відповідності з навчальним планом спеціальності.

Форма завдання на дипломне і курсове проєктування для кожної з двох спеціальностей приведені у додатках Г1, Г2, Д1, Д2.

Відомість проєкту – перелік розробленої документації проєкту, викладають відповідно ГОСТ 2.106-96 з встановленим написом згідно ГОСТ 2.104-2006.

У відомості проєкту записуються всі конструкторські і технологічні документи розроблені у проєкті. Запис документів проводять лише по одному розділу «Документація». Документи у відомості проєкту записуються у послідовності встановлених ГОСТ 2.106-96 на порядок заповнення відомостей.

Порядок оформлення відомості проєкту подано в п. 2.4.

Форма (короткий приклад оформлення) відомості дипломного проєкту і приклад її заповнення на наведені у додатку Е.

Зміст пояснювальної записки призначений для поліпшення пошуку необхідних матеріалів записки при її читанні. Він розміщується за відомістю проєкту і повинен включати весь перелік заголовків розділів і підрозділів записки, починаючи з вступу і закінчуючи додатками, з зазначенням номера сторінки (аркуша), де починається даний розділ або підрозділ. При цьому заголовки розділів і підрозділів повинні бути написанні у відповідності з вимогами, що подаються до оформлення заголовків основної частини записки. Слово «ЗМІСТ» є заголовком.

Зміст складають, якщо ПЗ містить не менше двох розділів або один розділ і додаток за загальної кількості сторінок не менше десяти.

У «Змісті» наводять такі структурні елементи: «Вступ», послідовно перелічено назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) змістовної частини ПЗ (суті ПЗ), «Висновки», «Перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

Розривати слова знаком переносу у «Змісті» не дозволено.

Приклад подання змісту дипломного проєкту наведено в додатку Ж.

Структурний елемент «Вступ» розміщують з наступної сторінки.

У вступі стисло викладають:

- оцінку сучасного стану об'єкта дослідження або розробки, розкриваючи практично розв'язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими і фахівцями певної галузі;
- світові тенденції розв'язання поставлених проблем і/або завдань;
- актуальність роботи та підстави для її виконання;
- ціль роботи й можливі сфери застосування;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

Змістова частина ПЗ (суті ПЗ) є викладенням відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності цієї роботи (опис: теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта; принципів дії об'єкта й основних принципових рішень, що дають уявлення про його будову; метрологічного забезпечення тощо) та її результатів.

Суті ПЗ викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можна поділяти на пункти чи на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт має містити закінчену інформацію.

Викладаючи суті ПЗ, треба вживати за стандартовану наукову та/чи науково-технічну термінологію, запроваджену національними стандартами на терміни та визначення понять.

У звіті потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин.

Міжнародної системи одиниць (SI) згідно з ДСТУ 3651.0, ДСТУ 3651.1

і ДСТУ 3651.2.

Якщо вимірювання виконано в інших одиницях, то викладаючи найважливіші результати роботи, треба подати в дужках одержані числові значення в одиницях SI.

Дані про властивості речовин і матеріалів треба подавати згідно з ДСТУ 2568.

Структурний елемент «Висновки» розміщують після викладення суті ПЗ, починаючи з нової сторінки.

У висновках викладають найважливіші наукові й практичні результати роботи й наводять:

- оцінку одержаних результатів і їх відповідність сучасному рівню наукових і технічних знань;
- ступінь впровадження та можливі галузі або сфери використання результатів роботи;
- інформацію щодо створення нової апаратури, приладів тощо та розробляння методики проведення ними вимірювань;
- наукову, науково-технічну, соціально-економічну значущість роботи;
- доцільність продовження досліджень за відповідною тематикою тощо.

У ПЗ на основі зроблених висновків можна наводити рекомендації.

Структурний елемент «Рекомендації» (за наявності) вміщують після висновків, або подають разом з ними.

У рекомендаціях:

- визначають необхідність проведення подальших досліджень за звітною тематикою;
- обґрунтовують підстави необхідності проведення дослідно-конструкторських (дослідно-технологічних) робіт для створення дослідного зразка (партії) певного виробу (приладу, технічного устаткування з вимірювальними функціями, матеріалів, речовин, еталонів тощо) або певної технології, що впливає з одержаних результатів дослідження;
- формулюють пропозиції щодо можливих галузей або сфер використання результатів роботи тощо.

Рекомендації повинні мати конкретний характер.

За потреби рекомендації можна підтверджувати додатковими розрахунками, наведеними в додатку.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту звіту перед додатками на наступній сторінці.

У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті звіту (номерні посилання).

Бібліографічні описи джерел у переліку наводять згідно з ДСТУ 8302:2015.

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини звіту, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють звіт, які:

- є необхідними для повноти звіту, але долучення їх до основної частини звіту може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення;
- є необхідними лише для фахівців конкретної галузі.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті звіту.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не може бути внесено до основної частини звіту (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновок метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання робіт тощо).

Якщо додатки є продовженням тексту основної частини проєкту, нумерація сторінок додатків є продовженням нумерації сторінок проєкту.

Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої літери симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, І, Й, О, Ч, Ї, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

2.3 Оформлення обкладинки і титульного аркуша

Напис на обкладинці ПЗ проєкту (роботи), робиться розміром 160x100мм, на якій пишуть «Дипломний проєкт» або «Курсовий проєкт (робота)», вказують їх позначення, прізвище, ім'я та по батькові здобувача освіти або випускника і рік розробки документа (без зазначення слова «рік» або літери «р»).

Якщо обкладинка з білого паперу, то етикетку не роблять, а необхідні дані пишуть безпосередньо на матеріалі обкладинки.

Приклад оформлення етикетки дипломного і курсового проєкту (роботи) наведено в додатку А1, А2.

Інформацію на титульному аркуші можна подавати, застосовуючи шрифти різних розмірів і накреслень. Виконується на бланках установлені форми затверджені наказом Міністерства освіти і науки № Н-9.02 за допомогою комп'ютера та принтера.

Як вказувалось, форма титульних аркушів ПЗ дипломного і курсового проєктів (робіт) наведені у додатках Б1, Б2.

Відомості про виконавця роботи – юридичну особу (організацію) або фізичну особу містять:

а) для юридичної особи (організації) – виконавця роботи:

– назву центрального органу виконавчої влади, до сфери управління якого належить організація;

– повну та скорочену назву організації;

б) для фізичної особи – виконавця роботи:

– ініціал(и) та прізвище;

Підписи й дати виконують чорнилами (тушшю, пастою) чорного кольору.

Дату наводять арабськими цифрами в один рядок у такій послідовності: число, місяць, рік.

Наприклад, дату 25 травня 2021 року записують так: 25.05.2021 або 25 травня 2021 року.

Повна назва документа містить: вид і назву роботи – слово «ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ», або «КУРСОВИЙ ПРОЄКТ», яке друкують великими літерами посередині рядка;

Під видом роботи друкують її здобувача малими літерами (для ДП).

Далі друкують позначення документа (шифр).

Під позначенням роботи друкують тему з вказанням номера.

Підписи відповідальних осіб оформлюють так: ліворуч зазначають посади, наукові ступені, вчені звання виконавця, й керівника роботи, залишають вільне місце для особистих підписів, а праворуч у відповідних рядках зазначають ініціалита прізвища осіб, які підписали ПЗ; нижче особистих підписів зазначають дати підписання.

Якщо всі необхідні підписи не вміщуються на титульному аркуші, їх можна перенести на наступну сторінку титула.

Рік розробки (затвердження) ПЗ розташовують посередині рядка в нижній частині титульного аркуша.

Оформлення титульного аркуша ПЗ дипломного і курсового проекту (роботи) проводиться за відповідною формою з полями:

- поле 1 – назва Міністерства, навчального закладу і підпорядкованість;
- поле 2 – у правій частині: слова «Допускається до захисту», зав. відділення, його ініціали та прізвище;
- поле 3 – вид і назву роботи – слово «ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ», або «КУРСОВИЙ ПРОЄКТ», яке друкують великими літерами посередині рядка. Під видом роботи друкують її здобувача малими літерами (для ДП). Далі друкують позначення документа (шифр).
- поле 4 – тема з вказанням номера пишеться зміжстрічковим інтервалом – одинарний;
- поле 5 – у списку авторів вказують виконавця і керівника проекту (роботи), ініціал(и) та прізвище кожного з авторів, їхні посади, наукові

ступені, вчені звання, дати підписів (для ДП вказується ще й прізвище рецензента, його посада, наукова ступінь, вчене звання, дата підпису).

Ініціали та прізвища, посади, наукові ступені, вчені звання авторів у списку розміщують одне під одним. Ліворуч зазначають посади, наукові ступені, вчені звання, залишають вільне місце для особистих підписів, праворуч зазначають ініціал(и) та прізвища кожного з авторів. Посади, наукові ступені, вчені звання авторів дозволено записувати у скороченому вигляді згідно з ДСТУ 3.5-82.

– поле 6 – рік складання проєкту (роботи) (без позначення слова «рік» або літери «р»).

Розривати слова знаком переносу на титульному аркуші не дозволено.

2.4 Оформлення відомості проєкту

Графи відомості проєкту заповнюються наступним чином:

– в графі «Формат» вказують формат, на якому виконаний документ. Якщо документ виконаний у декількох форматах різних розмірів, то в цій графі ставлять знак «*», а в графі «Примітка» перераховують позначення цих форматів;

– в графі «Позначення» вказують шифр (позначення) документа;

– в графі «Назва» вказують назву документа у відповідності з основним написом, наприклад: «Культиватор. Креслення загального вигляду»;

– в графі «Кіл. листів» вказують кількість аркушів, на яких виконаний даний документ;

– в графі «№ екз.» вказують номер екземпляру копії даного документу.

Для навчального проєктування в цій графі ставлять прочерк.

– в графі «Примітка» вказують додаткові відомості.

Основний напис першого листа відомості проєкту повинен відповідати формі 2 за ДСТУ ГОСТ 2.104-2006. У даному випадку у графі 8 ставлять цифру «1».

Заповнену відомість проєкту розміщують в пояснювальній записці після завдання на проєктування. При цьому номер сторінки відомості проєкту враховуються в прохідній нумерації ПЗ.

2.5 Основні написи

Усі текстові документи (за винятком титульного аркуша і завдання) повинні мати основні написи, розміщені в правому нижньому куті. На аркушах формату А4 основні написи бувають двох видів: для першого аркуша записки (форма 2) і для наступного аркуша (форма 2а) згідно з ДСТУ ГОСТ 2.104-2006.

Зміст, розміщення та розміри граф основних написів, додаткових граф до них, а також розміри рамок у текстових документах повинні відповідати формам (рис. 2.1).

У графах основного напису за формою (номери граф на рисунках наведені в дужках) вказують:

- у графі 1 – тему документа, а також його найменування;
- у графі 2 – позначення документа (див. п. 1);
- у графі 7 – порядковий номер аркуша;
- у графі 8 – загальну кількість аркушів (графу заповнюють тільки на першому аркуші);
- у графі 9 – розрізняльний індекс навчального закладу і навчальної групи. Шрифт індексу навчального закладу повинен бути більше шрифту індексу групи. Перед індексом навчальної групи пишеться слово «група» або скорочення «гр.». Наприклад: ВСП ЛФК ВНАУ, гр. М-42;
- у графі 10 – характер роботи, що виконується особою, яка підписує документ;
- у графі 11 – прізвище особи, яка підписала документ;
- у графі 12 – підписи осіб, прізвища яких вказано в графі 11;
- у графі 13 – дату підписання проєкту. Наприклад: 25.05.2021;

Основні розміри, написи, додаткові графи до них та рамки виконують суцільними лініями згідно з ДСТУ ГОСТ 2.303-2006 (рис. 2.1).

					ЛКВУ 20.208.000.017 ПЗ			
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата	(1)	Літ.	Арк.	Аркушів
Розробив	Студент							
Перевірив	Керівник							
Рецензент	для ДП							
Н. Контр.	Керівник							
Затв.	Зав. відділ							
						ВСП ЛФК ВНАУ, група М-4...		

					ЛКВУ 20.208.000.017 ПЗ		Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Рисунок 2.1 – Форми основних написів текстових документів

2.6 Побудова змістової частини (тексту ПЗ)

Текст ПЗ друкують шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого накреслення через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14.

Зміст тексту пояснювальної записки розділяють на розділи і пункти, пункти на підпункти.

Розділи повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами і записані окремим рядком симетрично тексту. У кінці номера крапку не ставлять. Кожний розділ записки потрібно починати з нової сторінки великими літерами напівжирним шрифтом через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14 без крапки в кінці.

Розділи можуть складатися з одного або декількох. Номер пункту складається з номера розділу і пункту, роз'єднаних крапкою.

Наприклад:

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | } Нумерація пунктів першого розділу ПЗ. |
| 1.2 | |
| 1.3 | |

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА

- 2.1
 - 2.2
 - 2.3
- } Нумерація пунктів другого розділу ПЗ.

Якщо записка має підпункти, то нумерація їх повинна бути в межах пункту і номер повинен складатися з номерів розділу, пункту і підпункту, роз'єднаних крапками і потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери напівжирним шрифтом через півтора міжрядкові інтервали кеглем 14 без крапки в кінці.

Наприклад:

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Назва підрозділу

- 3.1.1
 - 3.1.2
 - 3.1.3
- } Нумерація підпунктів першого пункту третього розділу ПЗ

3.2 Назва підрозділу

- 3.2.1
 - 3.2.2
 - 3.2.3
- } Нумерація підпунктів другого пункту третього розділу ПЗ

РОЗДІЛ 4

КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

РОЗДІЛ 6

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

ДОДАТКИ

У середині пунктів або підпунктів можуть бути приведені переліки. Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

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

Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____
- в) _____

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра – літера – тире).

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Перенесення слів у заголовках не допускається. Якщо заголовки складаються з двох речень, їх роз'єднують крапкою.

Відступ абзацу повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ», «ДОДАТКИ» вважають за заголовки.

Текст записки повинен бути стислим, чітким і не допускати різних тлумачень. При викладанні обов'язкових вимог у тексті повинні застосовуватися слова: «повинен», «слід», «необхідно», «вимагається, щоб», «дозволяється тільки», «не допускається», «забороняється», «не слід». При викладанні інших положень слід застосовувати такі слова: «можуть бути»,

«як правило», «за необхідності», «може бути», «у випадку» і таке інше.

При цьому допускається використовувати розповідну форму викладу тексту записки, наприклад, «застосовують», «вказують» тощо.

У записці повинні застосовуватись науково-технічні терміни, позначення і визначення, встановлені стандартами, а при їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі. Якщо в записці прийнята специфічна термінологія, то в кінці її (перед списком літератури) повинен бути перелік прийнятих термінів з відповідними роз’ясненнями. Перелік включають у зміст записки.

У тексті записки не допускається:

- застосовувати розмовні звороти, техніцизми, професіоналізми;
- застосовувати для одного й того ж поняття різні науково-технічні терміни, близькі за смислом (синоніми), а також іноземні слова і терміни при наявності рівнозначних слів і термінів з української мови;
- застосовувати довільні словотворення;
- застосовувати скорочення слів, крім встановлених правилами української орфографії, відповідними державними стандартами, а також у даній записці;
- скорочувати позначення одиниць фізичних величин, якщо воно використовуються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин у головках і боковинах таблиць і розшифруваннях буквених позначень, які входять у формули та рисунки.

У тексті записки, за виключенням формул, таблиць і рисунків, не допускається:

- застосовувати математичний знак мінус (-) перед негативними значеннями величин (слід писати слово «мінус»);
- застосовувати знак « $\emptyset$ » для позначення діаметра (слід писати слово «діаметр»). При указанні розміру або граничних відхилень діаметра накресленнях, розміщених у тексті записки, перед розмірним числом треба писати знак $\emptyset$;
- застосовувати без числових значень математичні знаки, наприклад, > (більше), < (менше), = (дорівнює), $\geq$ (більше або дорівнює), $\leq$ (менше або

дорівнює), $\neq$ (не дорівнює), а також знаки № (номер), % (процент);

– застосовувати індекси стандартів, технічних умов та інших документів без реєстраційного номера.

Перелік скорочень слів, що допускаються, встановлений ДСТУ 1.5:2015.

Умовні буквенні позначення, зображення або знаки повинні відповідати діючому законодавству і державним стандартам. У тексті записки перед позначенням параметра дають його пояснення, наприклад, «тимчасовий опір розриву σ_T », «розрахунковий струм установки теплового розчіплювача автоматичного вимикача $I_{р.т}$ ».

При необхідності застосування умовних позначень, зображень або знаків, невстановлених діючими стандартами, їх треба пояснювати в тексті або в переліку позначень.

У записці треба застосовувати стандартизовані одиниці фізичних величин, їх найменування і позначення відповідно до ДСТУ 1.5:2015.

У тексті записки числові значення величин з позначенням одиниць фізичних величин і одиниць розрахунку треба писати цифрами, а числа без позначення одиниць фізичних величин і одиниць розрахунку до дев'яти – словами.

Приклад:

1. Провести випробування трьох амперметрів, граничний струм кожного 3 А.

2. Відібрати 13 амперметрів для випробування підвищеною напругою.

Якщо в тексті записки наводять діапазон числових значень фізичної величини, виражених в одній і тій же одиниці фізичної величини, то значення одиниці фізичної величини указують після останнього числового значення діапазону.

Приклади:

1. Від 1 мм до 5 мм.

2. Від 10 А до 18 А.

3. Від плюс 10 °С до мінус 40 °С.

Недопустимо відокремлювати одиницю фізичної величини від числового значення (переносити їх на різні рядки або сторінки), крім одиниць фізичних величин, розташованих у таблицях, виконаних машинописним способом.

Приводячи найбільші або найменші значення величин, треба застосовувати словосполучення «Повинно бути більше (менше)».

Приклад:

1. Питома витрата пального повинна бути не більша ніж 320 г/кВт.год.
2. Місткість паливного бака повинна бути не менша за 90 л.
3. Втрата напруги в електроосвітлювальній мережі не повинна бути більша за 2,5 відсотка.

Числові значення величин у тексті слід указувати із ступеня точності, яка необхідна для забезпечення вимог властивості виробу, при цьому в ряді величин здійснюється вирівнювання числа знаків після коми. Округлення числових значень величин до першого, другого, третього і т.д. десяткового знаку для різних типорозмірів, марок і т.п. виробів одного найменування повинно бути однаковим. Наприклад, якщо градація товщини сталюї гарячекатаної стрічки 0,25 мм, то весь ряд товщин стрічки повинен бути указаний з такою ж кількістю десяткових знаків, наприклад, 1,50; 1,75; 2,00.

Числа, що мають дробове значення, необхідно наводити у вигляді десяткових дробів за винятком розмірів у дюймах, які слід записувати $\frac{1}{4}$ "; $\frac{1}{2}$ ".

Якщо в записі приводяться пояснюючі записи, які наносять безпосередньо на виріб, що виготовляється (наприклад, на планці, таблиці до елементів керування тощо), то їх виділяють шрифтом (без лапок), наприклад, ВВІМК. і ВІМК., або лапками, якщо напис складається з цифр або знаків.

Найменування команд режимів, сигналів і тому подібного в тексті слід виділяти лапками, наприклад: «Сигнал + 2 + ВВІМК.».

Якщо в записі прийнята особлива система скорочень слів або найменувань, то тоді складають перелік прийнятих скорочень, які розміщують у кінці записки перед списком використаних джерел.

2.7 Формули і рівняння

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Формули та рівняння у ПЗ, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати арабськими цифрами в межах кожного розділу.

Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3.1). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3).

Якщо в тексті ПЗ чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

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

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

Приклад оформлення математичної формули:

«Розрахунковий світловий потік однієї лампи ($\Phi_{л.р.}$, лм) обчислюють за формулою:

$$\Phi_{л.р.} = \frac{E_{\min} SKZ}{N_{\eta}}, \quad (2.1)$$

де $E_{\min}$ – мінімальна нормова освітленість робочих місць у приміщенні, лк;

S – площа приміщення, м²;

K – коефіцієнт запасу;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення;

N – кількість ламп розжарювання у світильниках, шт;

η – коефіцієнт використання світлового потоку».

Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових хвилин і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Можна застосовувати значення у вигляді додатку одиниць, піднесених до позитивного і негативного степеня, наприклад, $\text{Н} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{м}^2$.

Якщо для однієї з одиниць, яка входить у відношення, встановлено позначення у вигляді негативного степеня (с^{-1} , м^{-2}), застосовувати косу або горизонтальну риску не допускається.

У літерних позначеннях відношень одиниць, як знак ділення треба застосовувати тільки одну косу або горизонтальну риску

Приклад: $\frac{\text{Па}}{\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}}$

При виконанні косої rischi позначення одиниць у чисельнику і знаменнику слід поміщати в рядок, а додаток позначень декількох одиниць у знаменнику треба брати в дужки: $\text{Па}/(\text{м} \cdot \text{с})$.

При проведенні похідної одиниці, яка складається з двох і більше одиниць, не допускається комбінувати літерні позначення і найменування одиниць, тобто, для одних одиниць проходить позначення, а для інших – найменування.

Не можна писати 1200 м/годину або 1200 м за год.

Правильний запис – 1200 м/год. або 1200 метрів за годину.

Числові значення величини треба ставити в тому порядку, у якому вони зазначені у формулах і рівняннях.

Кінцевий результат проводять без запису проміжних розрахунків.

Правильно:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}U \cos \varphi}. \quad (2.2)$$

Підставивши значення у формулу (2.2), отримаємо:

$$I = \frac{2000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,8} = 3,8 \text{ А.}$$

У формулах і рівняннях при літерному позначенні величин між ними знаки множення (крапки або знак «х») не ставлять.

При підстановці числових значень між числами обов'язково потрібно ставити знак множення.

Переносити формули на наступний рядок допускається тільки на знаках операцій, що виконуються, при чому знак на початку наступного рядка повторюють.

При перенесенні формули на знаку множення застосовують знак (х), рівняння (=), плюс (+), мінус (-).

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

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

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

«Кількість капітальних і поточних ремонтів (N_k, N_n)* та відповідних технічних обслуговувань ($N_{ТО-3}, N_{ТО-2}, N_{ТО-1}, N_{СТО}$)* тракторів орієнтовно можна визначити для всіх машин однієї марки, не враховуючи останнього виду ремонту чи ТО кожної машини та напрацювання від останнього ремонту і ТО за наступними формулами:

$$N_k = \frac{H_p n}{M_k}, \quad (2.3)$$

$$N_n = \frac{H_p n}{M_n} - N_k, \quad (2.4)$$

$$N_{ТО-3} = \frac{H_p n}{M_{ТО-3}} - (N_k + N_n), \quad (2.5)$$

$$N_{TO-2} = \frac{H_p n}{M_{TO-2}} - (N_k + N_n + N_{TO-3}), \quad (2.6)$$

$$N_{TO-1} = \frac{H_p n}{M_{TO-1}} - (N_k + N_n + N_{TO-3} + N_{TO-2}), \quad (2.7)$$

$$N_{СТО} = n2. \quad (2.8)$$

де H_p – планове річне навантаження машини даної марки, кг.вит.пал.;

n – кількість машин даної марки, шт.;

$M_k, M_n, M_{TO-3}, M_{TO-2}, M_{TO-1}$ – відповідно міжремонтні норми ремонтів і ТО, кг.вит.пал.

—————* визначену кількість ремонтів і технічних обслуговувань слід приймати цілим числом із заокругленням в меншу сторону, що забезпечить недопущення передчасної постановки трактора на більш складний ремонт або технічне обслуговування».

Числові значення величин з допусками наводять так:

$$(65 \pm 3) \%;$$

$$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм або } (80 \pm 2) \text{ мм.}$$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прийменник «від» і «до». Приклад: від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Детальнішу інформацію стосовно запису числових значень див. ДСТУ 1.5:2015.

Формули, що розміщені в додатках, повинні нумеруватися окремо арабськими цифрами в межах кожного додатка з додаванням перед кожною цифрою позначення буквами додатка. Наприклад, формула (В.4) – четверта формула додатка В.

2.8 Ілюстрації

Усі графічні матеріали ПЗ (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок».

Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – в додатках до ПЗ.

Якщо рисунки створені не автором звіту, подаючи їх у звіті, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Виконання рисунків має відповідати положенням ДСТУ 1.5:2015, стандарту ДСТУ 3008:2015 і даних методичних вказівок .

Графічні матеріали ПЗ доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки (комп'ютер, сканер, ксерокс тощо та їх поєднання) та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні.

Рисунки нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу, крім рисунків у додатках. Номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад: «Рисунок 2.1» – перший рисунок другого розділу.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначення додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад:

«Рисунок В.1 – _____ », тобто перший рисунок додатка В.
назва рисунка

Якщо в тексті ПЗ лише один рисунок, його не нумерують.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою.

Пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад: «Рисунок 2.1 – Схема устаткування».

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують:

«Рисунок _____, аркуш _____ ».

Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається.

На електричних схемах біля кожного елемента вказують його

позиційне позначення, встановлене відповідними стандартами, і за необхідності, номінальне значення величини.

Якщо в тексті є посилання на складову частину виробу, то на ілюстрації слід указати номери позиційного позначення цих складових частин у межах наданої ілюстрації, які розміщують у зростаючому порядку, за виключенням повторюваних позиційних позначень, а для електричних елементів позиційне позначення встановлене в схемах наданого виробу.

2.9 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиці.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Допускається розміщувати таблицю вздовж довгої сторони аркуша записки з розміщенням назви зі сторони зшивання.

Горизонтальні й вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею.

На кожену таблицю має бути посилання в тексті ПЗ із зазначенням її номера.

Таблиці нумерують в межах розділу арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу. Дозволено таблиці нумерувати наскрізно.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад:

«Таблиця В.1 – _____», тобто перша таблиця додатка В.
назва таблиці

Якщо в тексті ПЗ подано лише одну таблицю, її не нумерують.

Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик.

У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці» без повторення її назви.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

Таблиці треба заповнювати за правилами, які відповідають ДСТУ 1.5:2015.

Таблиця _____ – _____

номер		найменування таблиці			
Головка					
	1	2	3	4	5

Заголовки колонок

Підзаголовки

Рядки, (горизонтальні ряди)

Боковик (графа для заголовків)

Графи колонки

Заголовки граф, як правило, записують паралельно рядкам таблиці. При необхідності допускається перпендикулярне розміщення заголовків граф.

Головка таблиці повинна бут відокремлена лінією від решти частини таблиці. Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату аркуша, таблицю ділять на частини, які розміщують на одному аркуші поряд або одну частину під другою, чи переносять на наступні аркуші, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик, допускається заміняти відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Нумерація рядків таблиці арабськими цифрами допускається в тих випадках, коли в тексті записки є посилання на них, при поділі таблиці на частини, а також при перенесенні частини таблиці на наступну сторінку.

При необхідності нумерації показників, параметрів або інших даних порядкові номери слід вказувати в першій графі (боковику) таблиці безпосередньо перед їх найменуванням. Перед числовими значеннями величин і позначеннями типів, марок і тому подібного порядкові номери не проставляють.

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків граф окремі поняття замінюють літерами або іншими, якщо вони роз'яснені в тексті або наведені на ілюстраціях.

Наприклад:

D – діаметр, H – висота, L – довжина, U – напруга, R – опір.

Текст, який повторюється в рядках однієї і тієї ж графи і складається з поодиноких слів, що чергуються з цифрами, змінюють лапками.

Текст, який складається з двох і більше слів, при першому повторі замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Якщо попередня фраза є частиною наступної, то допускається замінити її словами «Те ж» і додати додаткові відомості.

При наявності горизонтальних ліній текст необхідно повторити.

Заміняти лапки при повторі в таблиці цифри, математичні знаки, знаки процента і номери, позначення марок матеріалів і типорозмірів виробів,

позначення нормативних документів не допускається.

За відсутністю окремих даних у таблиці слід ставити тире.

Цифри в графах таблиць повинні проставлятися так, щоб розряди чисел у всіх графах були розташовані один під одним, якщо вони відносяться до одного показника. Числові значення величин в одній графі повинні мати, як правило, однакову кількість знаків після коми.

Якщо записка має невеликий обсяг цифрового матеріалу, його недоцільно оформляти таблицею, а слід подавати текстом, розміщуючи цифрові дані у вигляді колонок.

Приклад оформлення таблиці:

Таблиця 2.1 – Коротка технічна характеристика автомобілів

Показник	Марка автомобіля		
	ГАЗ – 53	КамАЗ – 530	ЛиАЗ – 667
Колісна формула	4×2	6×4	4×2
Вантажопідйомність, кг	4000	8000	-
Особиста маса, кг	3250	6800	7800
Радіус повороту, м	9	8,5	11
Максимальна потужність двигуна, к.с. (кВт)	115 (84,5)	210 (154,5)	180 (132,3)
Габаритні розміри, мм:			
1) висота	2200	3375	2990
2) ширина	2380	2500	2500
3) довжина	6395	7400	10450

2.10 Посилання

У тексті звіту можна робити посилання на структурні елементи ПЗ та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи ПЗ зазначають відповідно номери розділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рис. 1.3)», «відповідно до табл. 3.2», «згідно з ф. (3.1)», «у рівняннях(1.23)-(1.25)», «(дод. Г)» тощо.

Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та стандартизовані скорочення згідно з ДСТУ 3582, наприклад, «згідно з рис. 10», «див. табл. 3.3» тощо.

Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента звіту та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: «відповідно до 2.3.4.1».

Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, наприклад, «у роботах [1, 2]» або «у роботах [3-8]».

Дозволено наводити посилання на джерела інформації у виносках. У цьому разі оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначеного номера.

Цитата в тексті « ... тільки 36 % респондентів відносять процес створення інформаційного суспільства до пріоритетних [3]».

2.11 Примітки

Примітки наводять у записці, якщо необхідні пояснення або довідкові дані до змісту тексту, таблиць або графічного матеріалу. Вони не повинні містити вимог. Примітки слід розміщувати безпосередньо після текстового, графічного матеріалу або в таблицях, до яких вони відносяться.

Примітки подають у ПЗ, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків.

Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах).

Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» друкують кеглем 10 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому

самоmu рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Примітку в таблиці розміщують у кінці таблиці над лінією, що позначає закінчення таблиці.

Приклад:

Примітка. _____

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються і нумерують арабськими цифрами.

Приклад:

Примітка 1. _____

Примітка 2. _____

2.12 Складання переліку джерел посилання

Посилання на літературу в тексті даються в лаконічній формі із записом порядкового номеру (арабськими цифрами) за списком літературного джерела.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту ПЗ перед додатками на наступній сторінці.

У переліку джерел посилання бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті звіту (номерні посилання).

Бібліографічні описи джерел у переліку наводять згідно з ДСТУ 8302:2015.

Джерела, на які є посилання лише в додатку, наводять в окремому переліку, який розміщують у кінці цього додатка.

Бібліографічний опис роблять мовою документа.

2.13 Виноски і приклади

Якщо необхідно пояснити окремі дані, приведені в записці, то ці дані слід позначити надрядковими знаками виноски.

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблиці, можна оформлювати як виноски.

Виноски позначають над рядком арабськими цифрами з круглою дужкою, наприклад,¹⁾.

Виноски в тексті розташовують з абзацу в кінці сторінки, на якій вони позначені, і відокремлюють від тексту короткою тонкою горизонтальною лінією з лівої сторони.

Виноски нумерують у межах кожної сторінки. Дозволено виноску позначати зірочкою (*).

Дозволено на одній сторінці тексту застосовувати не більше ніж чотири виноски. Знак виноски проставляють безпосередньо після слова, числа, символу або речення, до якого дають пояснення. Цей самий знак ставлять і перед пояснювальним текстом (див. приклад).

Пояснювальний текст виноски пишуть з абзацного відступу:

- у тексті звіту – у кінці сторінки, на якій зазначено виноску;
- у таблиці – під основною частиною таблиці, але в її межах.

Виноску відокремлюють від основного тексту звіту чи таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки від 30 мм до 40 мм зліва.

Текст виноски друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал.

2.14 Додатки

Додатки оформляють, як продовження до тексту ПЗ.

У тексті записки на всі додатки повинні бути посилання.

Розміщують додатки в порядку посилань на них у тексті. Додатки можуть бути: графічний матеріал; таблиці, що доповнюють основний текст; формули і розрахунки; оригінали фотографій; опис апаратури і приладів, що використовувались під час вимірів та випробувань; опис комп'ютерних програм, розроблених у процесів виконання роботи.

Кожен додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований або написаний з першої великої літери, а послідувачі малими, симетрично відносно тексту сторінки.

По середині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток.

Додатки можуть бути обов'язковими й інформаційними.

Інформаційні додатки можуть бути рекомендаційного або довідкового характеру.

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ї, наприклад, «Додаток А», «Додаток Б».

Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер І та О.

У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами.

Один додаток позначають як «Додаток А».

За потреби текст додатків можна поділити на розділи, пункти й підпункти, які треба нумерувати в межах кожного додатка відповідно до вимог.

Рисунки, таблиці, формули та рівняння в тексті додатків треба нумерувати в межах кожного додатка, починаючи з літери, що позначає додаток, наприклад, рисунок Г.3 – третій рисунок додатка Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатка А; формула (А.1) – перша формула додатка А.

Якщо в додатку один рисунок, одна таблиця, одна формула чи одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця Г.1, формула (В.1).

Посилання в тексті додатка на рисунки, таблиці, формули, рівняння подають згідно із п. 2.11.

Переліки, примітки та виноски в тексті додатка оформляють і нумерують згідно із п. 2.14.

Джерела, які цитують лише в додатках, потрібно розглядати незалежно від тих, які цитують в основній частині звіту. Їх розміщують наприкінці кожного додатка в переліку джерел посилання.

Форма цитування, правила складання переліку джерел посилання та виноска у додатках аналогічні прийнятим в основній частині звіту. Перед номером цитати та відповідним номером у переліку джерел посилання й виносках ставлять позначення додатка.

Додатки виконують, як правило, на аркушах формату А4. Допускається оформляти додатки на аркушах формату А3, А4×3, А4×4, А2 і А1.

Додатки повинні мати спільну із запискою наскрізну нумерацію сторінок.

РОЗДІЛ 3
ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

3.1 Формати і масштаби креслень

Формати листів визначаються розмірами зовнішньої рамки (виконаної тонкою лінією) оригіналів дублікатів, копій відповідно до рис. 3.1.

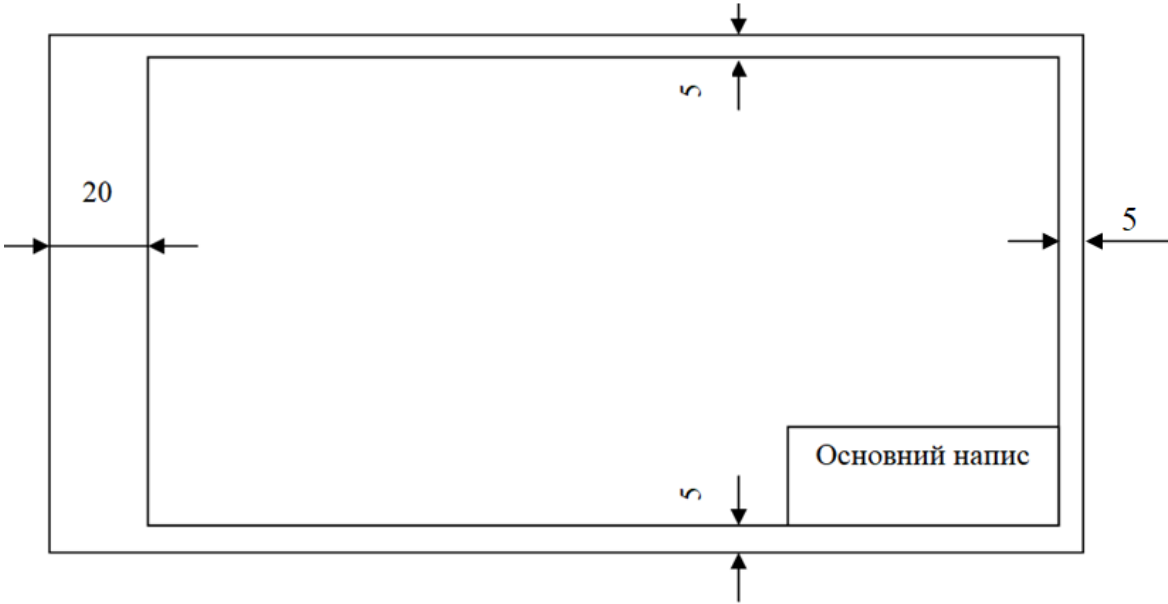


Рисунок 3.1 – Зовнішня рамка листа креслення

Формат з розмірами 1189мм×841 мм, площа якого дорівнює 1 м², та інші формати, одержані шляхом послідовного ділення його на дві рівні частини паралельно меншій стороні відповідного формату, приймаються за основні.

Допускається застосування додаткових форматів, утворених збільшенням сторін основних форматів на розмір, кратний їх розмірам формату А4.

Позначення і розміри основних і додаткових форматів повинні відповідати указаним у табл. 3 1.

Таблиця 3.1 – Позначення і розміри основних форматів і додаткових форматів

Позначення формату	A0	A1	A2	A3	A4	A4×3	A4×4
Розміри сторін формату, мм	1189×841	594×841	594×420	297×420	297×210	297×631	297×841

Графічні відхилення розмірів сторін форматів $\pm 0,5 \%$.

Графічну частину виконують за допомогою програм комп'ютерної графіки, друкують з використанням комп'ютера та принтера (плотера) на одному боці креслярського аркуша, виконані методами репрографії, олівцем або тушшю, чорним кольором.

Кожен аркуш графічної частини повинен мати основний напис за формою відповідно до ДСТУ ГОСТ 2.104-2006.

Усі креслення виконують у масштабі згідно з ГОСТ 2.302-68 (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Масштаби зображень на кресленнях

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
Натуральна величина	1:1
Масштаб збільшення	2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1

При проектуванні генеральних планів великих об'єктів допускається застосовувати масштаби: 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

У необхідних випадках допускається застосовувати масштаби збільшення $(100n):1$, де n – ціле число.

Масштаб, указаний у призначеній для цього графі основного напису креслення, повинен позначатися за типом 1:1; 2:1; 1:2 і так далі, а в решті випадків – за типом А-А (1:1); вид В (2:1).

3.2 Основні написи

Усі аркуші графічної частини курсового або дипломного проекту повинні мати основні написи, розміщені в правому нижньому куті. На аркушах формату А4 основні написи розміщують тільки вздовж короткої сторони.

Основні написи виконують згідно з ГОСТ 2.104-2006:

– для креслень і схем – форма 1;

– для наступних аркушів креслень і схем – форма 2а.

Зміст розміщення та розміри граф основних написів, додаткових граф до них, а також розміри рамок на кресленнях і схемах повинні відповідати формам, наведеним на рис. 3.1.

У графах основного напису (номери граф на рисунках наведені в дужках) вказують:

- у графі 1 – назву викресленого виробу (план, схеми, деталі, обладнання тощо);
- у графі 2 – позначення і код документа (1);
- у графі 3 – позначення матеріалу деталі (графу заповнюють лише на кресленнях деталі);
- у графі 4 – літеру, присвоєну даному документу (навчальним документам присвоюється літера У);
- у графі 5 – масу виробу (кг) згідно ГОСТ 2.109-73;
- у графі 6 – масштаб (проставляється відповідно до ГОСТ 2.302-2003 і ГОСТ 2.109-2003);
- у графі 7 – порядковий номер аркуша;
- у графі 8 – загальну кількість аркушів (графу заповнюють тільки на першому аркуші);
- у графі 9 – розрізняльний індекс навчального закладу і навчальної групи. Шрифт індексу навчального закладу повинен бути більше шрифту індексу групи. Перед індексом навчальної групи пишеться слово «група» або скорочення «гр.». Наприклад: ВСП ЛФК ВНАУ, гр. М-42;
- у графі 10 – характер роботи, що виконується особою, яка підписує документ
- у графі 11 – прізвище особи, яка підписала документ;
- у графі 12 – підписи осіб, прізвища яких вказано в графі 11;
- у графі 13 – дату підписання проєкту. Наприклад: 12.05.21.

Основні написи, додаткові графи до них та рамки виконують суцільними тонкими лініями згідно з ГОСТ 2.303-2006.

					(2)					
Зм.	Арк.	№докум.	Підпис	Дата	(1)	Літ			Маса	Масштаб
Розробив		Студент					У		(5)	(6)
Перевірив		Керівник								
Т. контр.(10)		(11)	(12)	(13)		(7)			(8)	
Рецензент		для ДП			(3)	(9)				
Н. контр.		Керівник				ВСП ЛФК ВНАУ,				
Затв.		Зав. відділ.				гр. М-42				

Рисунок 3.2 – Форма 1 основних написів на кресленнях і схемах

3.3 Складання специфікації

Специфікацію складають на окремих аркушах на кожен складальну одиницю, комплекс і комплект за формами 1 і 1а згідно з ГОСТ 2.108-68, наведеними на рис. 3.2.

Специфікація визначає склад складової одиниці, комплексу і комплекту.

У специфікацію вносять складові частини, які входять до виробу, а також конструкторські документи, які відносяться до цього виробу і до його складових частин.

Специфікація в загальному випадку складається з розділів, які розташовують у такій послідовності:

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

Наявність тих чи інших розділів визначається складом виробу. Найменування кожного розділу указують у вигляді заголовка «Найменування» і підкреслюють.

Графи специфікації заповнюють таким чином:

- у графі «Формат» указують розмір формату, на якому виконано креслення складової частини або деталі. Якщо креслення виконано на декількох аркушах різних форматів або позначення формату дуже велике, тоді в графі проставляють «зірочку», а в графі «Примітка» ставлять зірочку з комою і перераховують усі формати в порядку їх зростання.

Для деталей, на які не випущені креслення, у графі вказують БК;

- у графі «Зона» указують позначення зони, у якій знаходиться номер позиції складової частини виробу, що записується (при поділі поля креслення на зони згідно з ГОСТ 2.104-2006). Якщо поля креслення не поділені на зони, графа не заповнюється. Якщо в кресленні складальної одиниці деталь знаходиться в кількох зонах, тоді в графі «Зона» проставляють «зірочку», а в графі «Примітка» перераховують усі зони в порядку їх зростання, наприклад, 1А; 3А; 2С; 3Д;

- у графі «Поз.» вказують порядкові номери складових частин виробу в послідовності запису їх у специфікації;

- у графі «Позначення» указують позначення конструкторського документа (для специфікації курсового та дипломного проєкту графу не заповнюють);

- у графі «Найменування» вказують:

у розділи «Складальні одиниці»; «Деталі» вносять складальні одиниці, які входять у виріб;

у розділі «Стандартні вироби» записують вироби, які застосовують за:

- державними стандартами;
- галузевими стандартами;
- технічними умовами;
- стандартами підприємства.

У межах кожного стандарту запис проводять за групами виробів, об'єднаними за їх функціональним значенням.

У межах кожної групи – в алфавітному порядку найменування виробу.

У межах кожного найменування – у порядку зростання позначення

стандарту, а в межах кожного значення стандарту – у порядку зростання основні параметри або розміри виробу;

У розділ «Матеріали» вносять усі матеріали, які входять до виробу.

Матеріали записують за видами у послідовності:

- метали чорні;
- метали магнітоелектричні і феромагнітні;
- метали кольорові;
- кабелі, проводи, шнури;
- інші матеріали.

У межах кожного виду матеріали записують в алфавітному порядку найменування, а в межах кожного найменування – у порядку зростання розміру або іншого параметра.

– у графі «Кільк.» указують кількість складових частин або деталей, які входять в один виріб, а для матеріалів – кількість матеріалу на один виріб з указанням одиниці вимірювання;

– у графі «Примітка» указують додаткові відомості, які відносяться до виробів, документів, матеріалів. Наприклад, для деталей, на які не зроблені креслення, – масу.

Після кожного розділу специфікації необхідно залишити декілька рядків для додаткових записів. Допускається резервувати й номери позицій, які проставляють у специфікацію при заповненні резервних строк.

Допускається поєднання специфікації із складальним кресленням при умові їх розміщення на аркуші формату А4.

При цьому специфікацію розміщують нижче графічного зображення виробу і заповнюють її у тому ж порядку і за тією ж формою, що і специфікацію, виконану на окремих аркушах, основний напис виконують за формою 2.

Рисунок 3.3 – Форма специфікації курсового і дипломного проекту
(заголовний аркуш)

3.4 Вимоги до зображення і оформлення електричних схем

Основним видом конструкторських документів у різних ділянках електротехніки, радіоелектроніки і зв'язку є схеми.

Схемою є графічний конструкторський документ, на якому показано у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу і зв'язки між ними.

Схеми застосовують при вивченні принципу дії механізмів, машин, приладів, апаратів при їх налагодженні і ремонті, монтажі трубопроводів і електричних мереж, для з'ясування зв'язку між окремими складовими частинами виробу без уточнення особливостей їх конструкції.

Правила виконання і оформлення схем регламентуються відповідними стандартами ССКД. Види і типи схем, загальні вимоги до їх виконання повинні відповідати ГОСТ 2.701-84 «ЄСКД». «Схеми. Види та типи. Загальні вимоги до виконання», правила виконання всіх типів електричних схем – ГОСТ 2.702-2005 «ЄСКД». «Правила виконання електричних схем». При виконанні електричних схем цифрової обчислювальної техніки керуватися правилами ГОСТ 2.709-81 «Правила виконання електричних схем цифрової обчислювальної техніки». Позначення кіл в електричних схемах виконують за ГОСТ 2.709-72 «ЄСКД». «Система позначень ланцюгів в електричних схемах», літературно-цифрові позначення в електричних схемах – за ГОСТ 2.710-81 «ЄСКД». «Позначення буквенно-цифрові в електричних схемах».

Загальні вимоги до виконання схем.

1. Схеми виконують без дотримання масштабу і дійсного просторового розташування складових частин виробу.

2. Необхідна кількість типів схем, що розробляються на виріб, який проєктується, а також кількість схем кожного типу визначається розробником залежно від особливостей виробу.

3. На схемах як правило, використовують стандартні графічні умовні позначення. Якщо необхідно використати не стандартизовані позначення деяких елементів, то на схемі роблять відповідні пояснення.

4. Слід дотримуватися найменшого числа зломів і перехресть ліній зв'язку, зберігаючи між паралельними лініями відстань не менше ніж 3 мм.

5. На схемах допускається розміщувати різні технічні дані, які характеризують схему в цілому і окремі її елементи. Ці відомості розміщують або біля графічних позначень, або на вільному полі схеми, як правило, над основним написом.

6. Дозволяється виконувати схему на декількох аркушах (об'єднану або комбіновану схему). Найменування об'єднаної схеми визначається видом і об'єднаними типами схем (наприклад, схема електрична принципіальна і з'єднань), найменування комбінованої схеми – комбінованими видами і типом схеми (наприклад, електрогідравлічна принципіальна).

Схеми, в залежності від елементів і зв'язків між ними, поділяють на види і позначають літерами:

електричні	– Е;
гідравлічні	– Г;
пневматичні	– П;
газові (крім пневматичних)	– Х;
кінематичні	– К;
вакуумні	– В;
оптичні	– Л;
енергетичні	– Р;
комбіновані	– С;
ділення	– Е.

За основним призначенням схем їх поділяють на типи, які позначаються цифрами:

структурні	– 1;
функціональні	– 2;
принципіальні (повні)	– 3;
з'єднань (монтажні)	– 4;
підключення	– 5;
загальні	– 6;
розташування	– 7;

об'єднанні – 0.

Код схеми складається з літери і цифри, наприклад, ЕЗ – схема електрична принципова, Е4 – схема електрична з'єднань, Г1 – схема гідравлічна структурна.

З усіх електричних схем принципова є найбільш повною електричною схемою виробу, на якій зображують всі електричні елементи і пристрої, необхідні для здійснення і контролю у виробі заданих електричних процесів, усі зв'язки між ними, а також елементи підключення (роз'єми, затискачі), якими закінчуються вхідні і вихідні кола.

Для доповнення умовного графічного позначення елементів на принципіальних електричних схемах за ГОСТ 2.710-81 застосовують літерно-цифрові позначення, які виконують таким чином:

- при горизонтальному зображенні ланцюгів схеми – над графічним зображенням елементів;

- при вертикальному зображенні – справа від графічних зображень апаратів і їх елементів.

Дані про елементи і пристрої, зображені на принциповій електричній схемі, записують у перелік елементів.

Перелік розміщують на першому аркуші схеми або виконань у вигляді самостійного документа на аркуші формату А4 з основним написом для текстових документів. Перелік документів оформляють у вигляді таблиці і заповнюють зверху вниз. У графах переліку вказують такі дані:

- у графі «Поз. Позначення» – позиційне позначення елемента, пристрою функціональної групи;

- у графі «Найменування» – найменування елемента (пристрою) відповідно до документа, на підставі якого елемент (пристрій) застосований, і позначення цього документа (основний конструкторський документ, державний стандарт, технічні умови);

- у графі «Кільк.» – кількість однакових елементів;

- у графі «Примітка» – технічні дані елемента (пристрою), яких нема в його найменуванні.

При розміщенні переліку елементів на першому аркуші схеми, його

розміщують над основним написом на відстані не менше 12 мм від нього. Продовження переліку розміщують зліва від основного напису.

Таблиця 3.3 – Приклад заповнення переліку елементів електричної схеми

Позначення	Найменування	Кількість	Примітка
M1, M2	Електродвигун 4А 100 S4УЗ, ТУ	2	$P_n = 3,0$ кВт; $n_{ном} = 1500$ об/хв.,
QF1	Автоматичні вимикачі АП-50Б-3МТ У3.216×10 ТУ ...	1	$I_{ном} = 10$ А

3.5 Вимоги до оформлення креслень планів будинків

Плани будинків викреслюються в певному масштабі на аркуші формату А1 або іншому форматі в залежності від завдання.

Оформлення креслень повинно відповідати вимогам ГОСТ 21.501-80; 21.105-2005; 21.107-98. Основний напис виконується за формою 1.

Масштаби на кресленнях не позначають, за винятком креслень виробів і інших випадків, які передбачені у відповідних стандартах.

При виконанні креслень розміру лінії на її перетині з виносними лініями, лініями контуру або осьовими лініями, обмежують засічками, як і проводяться під кутом 45° (рис. 3.4).

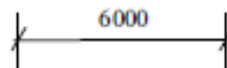


Рисунок 3.4 – Приклад виконання креслень з використанням засічок

План рекомендується викреслювати в такій послідовності:

- наносять координаційні осі будинку. Спочатку слід визначити місцеположення поздовжньої А та поперечної (1) осей будинку. Потім згідно з відомими розмірами наносять усі інші координаційні осі зовнішніх та внутрішніх несучих стін;
- викреслюють прив'язку внутрішніх та зовнішніх несучих стін до осей будинку;

- викреслюють у зовнішніх стінах віконні прорізи за відомими розмірами. наносять перегородки всередині будинку;
- викреслюють дверні прорізи і двері згідно з їх розмірами і розташуванням;
- викреслюють у вигляді зовнішніх контурів спрощене позначення технологічного та допоміжного обладнання, встановленого у приміщеннях будинку, додержуючись при цьому певного масштабу;
- наносять розміри та написи. Нанесення розмірів на плані будинку виконують тільки зовні. Зовнішні розміри, розташовані за габаритом плану, проставляють між координаційними осями стін.

Товщина капітальних зовнішніх та внутрішніх цегляних стін становить відповідно 510 мм, 380 мм, або 250 мм. Перегородки мають товщину 100 мм.

На плані обводять: зовнішні стіни і внутрішні стіни – суцільною товстою лінією; перегородки, віконні прорізи, контури технологічного та допоміжного обладнання – суцільною тонкою лінією.

На плані будинку наносять арабськими цифрами номери приміщень, а також арабськими цифрами з виносною лінією позиції технологічного та допоміжного обладнання.

На креслені плану приводять такі дані:

- експлікацію приміщень за формою: номер, найменування, площа, м²;
- експлікацію обладнання за формою: позиція, найменування і марка, кількість.

ВИСНОВКИ

Методичні рекомендації до порядку написання та оформлення дипломних і курсових проєктів для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодий спеціаліст» зі спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» укладені на підставі Законів України «Про освіту» та «Про фахову передвищу освіту».

В них окреслені питання діяльності відділень «Інженерно-агрономічного» і «Електрифікація та автоматизація сільського господарства» з організації дипломного та курсового проєктування і їх захисту; регламентуються права та обов'язки студентів і викладачів –керівників, консультантів та рецензентів, а також визначаються вимоги до обсягу, структури, змісту та оформлення дипломних і курсових проєктів, порядку контролю за їхнім виконанням, підготовки до захисту тощо з урахуванням специфіки спеціальності та майбутньої професійної діяльності випускників.

Курсовий проєкт (робота) є заключним етапом вивчення дисципліни і забезпечує закріплення лекційного матеріалу шляхом більш глибокого вивчення основних розділів дисципліни.

Теоретична частина курсового проєкту (роботи) повинна базуватися на лекційному матеріалі і може бути пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану даного фаху.

Дипломне проєктування є заключним етапом навчання у коледжі і має за мету подальше освоєння фаху зі спеціальностей 208 «Агроінженерія» та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», перевірку рівня підготовки спеціаліста до самостійної роботи. У процесі дипломного проєктування не тільки закріплюються і розширюються теоретичні знання і навички роботи зі спеціальності, але більш глибоко вивчається специфіка майбутньої отриманої професії.

Дипломне проєктування є найвищою формою навчального проєктування і відрізняється від курсового проєктування підвищеним рівнем складності.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Київ, 2016. 31 с.
2. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові. Загальні вимоги та правила. Київ, 2014. 17 с.
3. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. Київ, 2016. 65 с.
4. ДСТУ ГОСТ 2.001:2006. Єдина система конструкторської документації. Загальні положення (ГОСТ 2.001-93, IDT). Київ, 2007. 16 с.
5. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 16 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А
ПРИКЛАД ОБКЛАДИНКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ) ТА
ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

ДОДАТОК А1

**ПРИКЛАД ОБКЛАДИНКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»**

КУРСОВА РОБОТА

ЛКВУ 20.208.000.019 ПЗ

Іванова Івана Івановича

2021

ДОДАТОК А2

**ПРИКЛАД ОБКЛАДИНКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»**

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

ЛКВУ 20.208.000.019 ПЗ

Іванова Івана Івановича

2021

ДОДАТОК АЗ

**ПРИКЛАД ОБКЛАДИНКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЄКТУ)
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

КУРСОВА РОБОТА**ЛКВУ 14.141.000.019 ПЗ****Іванова Івана Івановича**

2021

ДОДАТОК А4

**ПРИКЛАД ОБКЛАДИНКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**ЛКВУ 14.141.000.019 ПЗ****Іванова Івана Івановича**

2021

ДОДАТОК Б
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПЗ КУРСОВОЇ РОБОТИ
(ПРОЄКТУ)

ДОДАТОК Б1

**ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПЗ КУРСОВОЇ РОБОТИ
(ПРОЄКТУ) СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ТА АГРОНОМІЧНИХ
ДИСЦИПЛІН

Допускається до захисту
зав. відділення «Інженерно-агрономічне»

« » 20 p.

КУРСОВА РОБОТА (ПРОЄКТ)

ЛКВУ 20.208.000.214 ПЗ

На тему: _____.

Виконав

студент _____ курсу, групи _____

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Члени комісії

(підпис)

(ініціали та прізвище)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Ладижин – 2021

ДОДАТОК В
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПЗ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

ДОДАТОК В1
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПЗ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
 «ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
 ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Допускається до захисту
 зав. відділення «Інженерно-агрономічне»

 «_____» _____ 20____ р.

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

молодшого спеціаліста

ЛКВУ 20.208.000.**017** ПЗ

на тему: _____

Виконав

студент-випускник ____ курсу, групи ____

 (підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

 (підпис) (ініціали та прізвище)

Рецензент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

 (підпис) (ініціали та прізвище)

ДОДАТОК В2
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО АРКУША ПЗ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЛАДИЖИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Допускається до захисту
зав. відділення «Електрифікація та
автоматизація сільського господарства»

«_____» _____ 20__ р.

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ
молодшого спеціаліста
ЛКВУ 14.141.000.017 ПЗ

на тему: _____

Виконав
студент-випускник _____ курсу, групи _____

(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (ініціали та прізвище)

Рецензент
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

(підпис) (ініціали та прізвище)

ДОДАТОК Г
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНЕ ПРОЄКТУВАННЯ

ДОДАТОК Г1
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНЕ ПРОЄКТУВАННЯ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Відокремлений структурний підрозділ

«Ладизинський фаховий коледж

Вінницького національного аграрного університету»

Відділення «Інженерно-агрономічне»

Циклова комісія інженерно-технічних та агрономічних дисциплін

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Напрямок підготовки 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

голова циклової комісії

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту: _____

керівник проєкту _____

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «___» _____ 20__ року №.

2. Строк подання студентом проєкту _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до проєкту: _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (питання, які потрібно розробити).

ВСТУП Перспективи розвитку агропромислового комплексу України.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 4. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Г1

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

5. Перелік графічного матеріалу

Лист 1 Арк. А1

Лист 2 Арк. А1

Лист 3 Арк. А1

Лист 4 Арк. А1

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5, 6			

7. Дата видачі завдання « » 20 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Підпис
1.	Вступ		
2.	1. Характеристика господарства		
3.	2. Організаційна частина		
4.	3. Технологічна частина		
5.	4. Конструктивна частина		
6.	5. Охорона праці		
7.	6. Економічна частина		
8.	Графічна частина:		
	Аркуш 1		
	Аркуш 2		
	Аркуш 3		
	Аркуш 4		

Студент

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ДОДАТОК Г2
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНЕ ПРОЄКТУВАННЯ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»

Відокремлений структурний підрозділ

«Ладизинський фаховий коледж

Вінницького національного аграрного університету»

Відділення «Електрифікація та автоматизація сільського господарства»

Циклова комісія електротехнічних дисциплін

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Напрямок підготовки 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

голова циклової комісії

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту:

керівник проєкту

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «___» _____ 20__ року №.

2. Строк подання студентом проєкту _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до проєкту:

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (питання, які потрібно розробити).

ВСТУП Перспективи розвитку агропромислового комплексу України.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 2. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 3. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ І ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРИРОДИ

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Г2

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

5. Перелік графічного матеріалу

Лист 1 Арк. А1

Лист 2 Арк. А1

Лист 3 Арк. А1

Лист 4 Арк. А1

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
1, 2, 3, 4, 5, 6			

7. Дата видачі завдання « » 20 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проєкту (роботи)	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Підпис
1.	Вступ		
2.	1. Загальна частина		
3.	2. Розрахункова частина		
4.	3. Спеціальна частина		
5.	4. Охорона праці і протипожежні заходи		
6.	5. Охорона природи		
7.	6. Економічна частина		
8.	Графічна частина:		
	Аркуш 1		
	Аркуш 2		
	Аркуш 3		
	Аркуш 4		

Студент

(підпис)

(ініціали та прзвище)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ДОДАТОК Д
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА КУРСОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ

ДОДАТОК Д1
ФОРМА ЗАВДАННЯ НА КУРСОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

Відокремлений структурний підрозділ

«Ладизинський фаховий коледж

Вінницького національного аграрного університету»

Відділення «Інженерно-агрономічне»

Циклова комісія інженерно-технічних та агрономічних дисциплін

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Напрямок підготовки 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 208 «Агроінженерія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

голова циклової комісії

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КУРСОВИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту: _____

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) _____ 20__ р.

3. Вихідні дані: варіант _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (питання, які потрібно розробити).

ВСТУП _____

РОЗДІЛ 1. _____

РОЗДІЛ 2. _____

РОЗДІЛ 3. _____

РОЗДІЛ 4. _____

РОЗДІЛ 5. _____

РОЗДІЛ 6*. _____

(ініціали та прізвище)

ДОДАТОК Д2

**ФОРМА ЗАВДАННЯ НА КУРСОВЕ ПРОЄКТУВАННЯ СТУДЕНТІВ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 141 «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

Відокремлений структурний підрозділ

«Ладизинський фаховий коледж

Вінницького національного аграрного університету»

Відділення «Електрифікація та автоматизація сільського господарства»

Циклова комісія електротехнічних дисциплін

Освітньо-кваліфікаційний рівень молодший спеціаліст

Напрямок підготовки 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

голова циклової комісії

_____.

«___» _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КУРСОВИЙ ПРОЄКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема проєкту: _____

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) _____ 20__ р.

3. Вихідні дані: варіант _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (питання, які потрібно розробити).

ВСТУП _____

РОЗДІЛ 1. _____

РОЗДІЛ 2. _____

РОЗДІЛ 3. _____

РОЗДІЛ 4. _____

РОЗДІЛ 5. _____

РОЗДІЛ 6*. _____

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Д2

Примітка:

* - кількість розділів розрахунково- пояснювальної записки залежить від специфіки предмету, з якого виконується курсовий проєкт (робота)

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

5. Перелік графічного матеріалу

Лист 1

Лист 2

Лист 3*

Примітка:

* - кількість аркушів графічної частини та їх залежать від специфіки предмету, з якого виконується курсовий проєкт (робота)

6. Дата видачі завдання « » 20 року

7. Дата отримання завдання « » 20 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапу курсовго проєкту (роботи)	Строк виконання етапу проєкту (роботи)	Підпис
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6*.			

Примітка:

* - кількість розділів розрахунково- пояснювальної записки залежить від специфіки предмету, з якого виконується курсовий проєкт (робота)

Студент

(підпис)

(ініціали та прзвище)

Керівник проєкту (роботи)

(підпис)

(ініціали та прзвище)

ДОДАТОК Е
ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ВІДОМОСТІ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

[illegible]

ДОДАТОК Ж
ПРИКЛАД ПОДАННЯ ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ
СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 208 «АГРОІНЖЕНЕРІЯ»

ЗМІСТ

ВІДОМІСТЬ ПРОЄКТУ	3
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА	7
1.1 Короткі історичні дані про господарство і його територіальне розміщення..	7
1.2 Природно-кліматичні і ґрунтові умови господарства	7
1.3 Структура земельних угідь господарства.....	8
1.4 Посівні площі і урожайність с.-г. культур.....	8
1.5 Характеристика полів	9
1.6 Склад МТП.....	9
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНА ЧАСТИНА	11
2.1 Народногосподарське значення продукції	11
2.2 Біологічні властивості вирощування цукрових буряків	12
2.3 Технологічний процес вирощування цукрових буряків	13
2.4 Складання технологічної карти на виробництво цукрових буряків.....	19
2.5 Побудова графіків машиновикористання.....	21
2.6 Побудова відомості-графіка потреби в с.-г. машинах.....	22
2.7 Вибір і обґрунтування системи машин для виробництва цукрових буряків	23
2.8 Визначення потреби в ПММ.....	24
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	26
3.1 Короткі технічні відомості про агрегати для міжрядного обробітку посівів	26
3.2 Обґрунтування складу і режиму роботи МТА для першого міжрядного обробітку посівів	31
3.3 Визначення ширини поворотної смуги і розбивка поля на загінки	34
3.4 Визначення коефіцієнта робочих ходів	36

					ЛКВУ 20.208.000.079 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Іванов І.І.				Підбір і розрахунок системи машин для комплексної механізації виробництва цукрових буряків в умовах сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Ульянівське» Тульчинського району з розробкою організації і технології першого міжрядного обробітку посівів	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірив	Присяжнюк Д.В.						4	53
Рецензент	Петров П.П.					ВСП ЛФК ВНАУ, гр. М-42		
Н. контроль	Присяжнюк Д.В.							
Затвердив	Дідик І.О.							

3.5 Розрахунок продуктивності та гектарної витрати палива 37

3.6 Методика складання операційно-технологічної карти 38

РОЗДІЛ 4. КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА 40

4.1 Призначення пристрою..... 40

4.2 Будова та робота пристрою..... 40

4.3 Розрахунок елементів пристрою..... 41

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА..... 43

5.1 Загальні положення охорони праці в сільському господарстві 43

5.2 Розробка інструкції з охорони праці для механізаторів при першому міжрядному обробітку посівів 44

5.3 Протипожежні заходи при виконанні операції 46

5.4 Заходи по охороні навколишнього середовища 47

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА..... 48

6.1 Визначення затрат праці на 1 га роботи 48

6.2 Розрахунок прямих експлуатаційних витрат на 1 га роботи 48

ВИСНОВКИ..... 52

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ..... 53

ДОДАТОК А ВІДОМІСТЬ-ГРАФІК ПОТРЕБИ В С.-Г. МАШИНАХ

ДОДАТОК К
ШИФРИ ДОКУМЕНТІВ, ЩО ВХОДЯТЬ ДО СКЛАДУ
ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ АБО КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ)

Назва документа	Шифр документа
Відомість проєкту	ВП
Габаритне креслення	ГК
Графік	ГР
Креслення загального вигляду	ВЗ
Монтажне креслення	МК
Пояснювальна записка	ПЗ
Ремонтне креслення	Р
Складальне креслення	СК
Схема технологічна	ТХ
Схема електрична	Е
Схема кінематична	К
Схема гідравлічна	Г
Схема пневматична	П

ДОДАТОК Л
ОДИНИЦІ ВИМІРЮВАННЯ В СИСТЕМІ СІ

Величина		Одиниці			
		Назва		Позначення	
				міжнар.	укр.
Основні одиниці СІ					
Довжина		метр		m	м
Маса		кілограм		kg	кг
Час		секунда		s	с
Сила електричного струму		ампер		F	А
Термодинамічна температура		кельвін		K	К
Кількість речовини		моль		mol	моль
Сила світла		кандела		cd	кд
Додаткові основні одиниці СІ					
Плоский кут		радіан		rad	рад
Похідні одиниці СІ, які мають спеціальні назви					
Величина	Позначення	Одиниці			Вираження через основні і додаткові величини СІ
		Найменування	Позначення		
			міжнар.	укр.	
Частота	f	герц	Hz	Гц	с^{-1}
Сила	F	ньютон	N	Н	$\text{м} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Тиск	p	паскаль	Pa	Па	$\text{м}^{-1} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Енергія	W, E	джоуль	J	Дж	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Потужність	P	ват	W	Вт	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3}$
Кількість електрики (заряд)	q, Q	кулон	C	Кл	$\text{А} \cdot \text{с}$
Електрична напруга	U	вольт	V	В	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-1}$
Електрична ємність	C	фарада	F	Ф	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$
Електричний опір	R	ом	Ω	Ом	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$
Електрична провідність	σ	сименс	S	См	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{А}^2$
Магнітна індукція	B	тесла	T	Тл	$\text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Індуктивність	L	генрі	H	Гн	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$
Світловий потік	Φ	люмен	lm	лм	кд·ср
Освітленість	E	люкс	lx	лк	кд·ср·м ⁻²

ДОДАТОК М
МАТЕМАТИЧНІ СТАЛІ

$\pi = 3,14159265$	$e = 2,71828183$	$\lg e = 0,434294482$
$1/\pi = 0,318309886$	$1/e = 0,367879441$	$\ln 10 = 2,30258509$
$\pi^2 = 9,86960440$	$e^2 = 7,38905610$	$\ln 2 = 0,693147181$
$\sqrt{\pi} = 1,77245385$	$\sqrt{e} = 1,64872127$	$1 \text{ рад} = 57,30^\circ$
$\sqrt[3]{\pi} = 1,46459189$	$\sqrt[3]{e} = 1,39561243$	$1^\circ = 0,0175 \text{ рад}$