

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання кваліфікаційних робіт

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
освітньо–професійної програми «Галузеве машинобудування»
із галузі знань 13 «Механічна інженерія»
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Науково-методичною комісією
Інституту гідротехнічного
будівництва та цивільної інженерії

Укладачі: к.т.н., доц. Бондаренко А.Є. завідувач кафедри машинобудування;
к.т.н., доц. Волобуєва Т.В., доцент кафедри машинобудування

Методичні вказівки розглянуті і рекомендовані до видання на засіданні
кафедри машинобудування

Рецензенти: - к.т.н., доц. Лапіна О.І. зав. каф. автомобільних доріг та
аеродромів;
- к.т.н., доц. Хлизов М. В. зав. каф. процесів і апаратів в
технології будівельних матеріалів Одеської державної академії
будівництва і архітектури

Бондаренко А. Є., Волобуєва Т. В. Методичні вказівки до виконання
кваліфікаційної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
освітньо–професійної програми «Галузеве машинобудування» із галузі знань 13
«Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / А.
Є. Бондаренко, Т. В. Волобуєва ; Одеська державна академія будівництва та
архітектури. – Одеса : ОДАБА, 2021. – 45 с.

У методичних вказівках наведені: тематика та вимоги до написання
кваліфікаційних робіт.

Відповідальний за випуск:

зав. кафедри машинобудування, к.т.н., доц. Бондаренко А. Є.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	5
1.1 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи	5
1.2 Напрямки тематики кваліфікаційної роботи	5
2 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	7
3 ЗМІСТ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ КВАЛІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ЗА НАПРЯМКАМИ	9
3.1 Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з проектування нових та модернізації будівельних машин, автомобілів, технологічного обладнання або їх складових	9
3.2 Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з технологічного проектування виробничих підрозділів підприємств з технічного сервісу будівельних машин та автомобілів	14
4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ	17
5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ	26
6 КОНТРОЛЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ	28
7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	31
Додаток А. Зразок оформлення титульного листа кваліфікаційної роботи	34
Додаток Б. Зразки оформлення завдання до кваліфікаційної роботи	36
Додаток В. Приклади оформлення джерел, які наводять у списку бібліографічного опису	38
Додаток Г. Зразок складу і приблизного обсягу графічної частини кваліфікаційної роботи	42
Додаток Д. Зразки оформлення специфікації	44
Додаток Е. Приклади виконання основного надпису	45

ВСТУП

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра є заключним етапом навчання студента у ЗВО за даним освітнім рівнем і має своєю метою:

- систематизацію, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань за освітньою програмою, а також вживання цих знань при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних та виробничих задач;
- розвиток навичок самостійного рішення комплексних інженерних завдань й оволодіння методикою синтезу рішень окремих розроблюваних проблем та питань;
- вироблення навичок обґрунтування і публічного захисту прийнятих рішень;
- з'ясування підготовленості студентів до самостійної практичної інженерної діяльності на сучасних промислових підприємствах, у наукових і проектних організаціях.

Кваліфікаційна робота для присвоювання кваліфікації бакалавра, присвячена вирішенню актуальної технічної, наукової, економічної, екологічної та соціальної задачі.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи, студент, застосовуючи освоєні за навчальним планом освітньої програми теоретичні і практичні знання, одержує можливість показати свої творчі здатності і уміння.

ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота – це робота, в якій вирішуються актуальні проектно-технічні, економічні, екологічні чи соціальні задачі. Для вирішення цих задач необхідно буде прийняти ряд проектних та технологічних рішень.

Кваліфікаційна робота присвячується виробничо-технічній тематиці. Вона повинна підтвердити здатність і готовність випускника до майбутньої виробничої діяльності.

Кваліфікаційна робота складається з текстового та графічного матеріалу. Текстова частина являє собою розрахунково-пояснювальну записку обсягом 70 - 80 сторінок машинописного або машинного тексту (без переліка посилань та додатків) та 6А1 аркушів графічного матеріалу.

За прийняті в проекті технічні рішення, методики розрахунків, використані емпіричні дані, обґрунтованість висновків, а також за правильність всіх обчислень, що виконуються, якість оформлення графічної документації і пояснювальної записки несе відповідальність студент - автор кваліфікаційної роботи.

Загальними вимогами до кваліфікаційної роботи є:

- чіткість та логічна послідовність викладання матеріалу; переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювання результатів роботи;
- обґрунтованість рекомендацій та пропозицій.

1.2 Напрямки тематики кваліфікаційної роботи

Напрямки бакалаврських кваліфікаційних робіт за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» відповідають виробничим функціям, типовим задачам діяльності, вимогам до умінь та компетенцій, відповідно до мети Освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» - «забезпечення всебічної підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня для виконання широкого спектру інженерних задач, пов'язаних з проектуванням, конструюванням, вдосконаленням, виготовленням, технічною експлуатацією (технічним обслуговуванням, діагностуванням і ремонтом) підйомних, транспортних, транспортуючих, дорожніх машин, автомобілів, технологічного

обладнання і апаратів, що використовуються в умовах будівельних та інших підприємств».

Відповідно до цього визначені основні напрями кваліфікаційних робіт:

- **проектування нових** будівельних машин, автомобілів, технологічного обладнання або їх складових з метою механізації, автоматизації, підвищення якості робіт та їх продуктивності, зменшення експлуатаційних витрат, тощо;

- **модернізація** будівельних машин, автомобілів, технологічного обладнання або їх складових з метою підвищення продуктивності їх роботи, розширення технологічних можливостей, підвищення якості продукції або виробів; збільшення експлуатаційної надійності та терміну використання, міжремонтного наробітку; зменшення тривалості або вартості обслуговування і ремонту обладнання; зменшення маси, металоємності, енергоємності або вартості обладнання; поліпшення умов та продуктивності праці обслуговуючого персоналу і техніки безпеки; зменшення кількості або виключення шкідливих викидів і стоків, тощо;

- **технологічне проектування** нового виробництва, розширення або реконструкція діючого виробництва з технічного сервісу будівельних машин (землерийних, дорожніх, піднімно-транспортних, транспортуючих і ін.) та автомобілів (вантажних, спеціалізованих, пасажирських) в умовах автотранспортних підприємств, станцій технічного обслуговування чи інших підприємств, пов'язаних з їх технічним обслуговуванням, діагностуванням, ремонтом чи виготовленням.

Тематику кваліфікаційних робіт розроблюють і щорічно уточнюють відповідно до наявного на кафедрі переліку перспективних напрямків і тем, направлених на рішення завдань, актуальних у виробничо-технічному відношенні.

Для досягнення цієї мети в кожній кваліфікаційній роботі, поряд з розробкою конструкторсько-технологічних та виробничих питань, передбачається також наявність розробки питань охорони праці, техніки безпеки виконання робіт, промислово-санітарної гігієни, пожежної безпеки, захисту екології та економічної ефективності запропонованих проектних рішень.

Тематика кваліфікаційної роботи може складатись за бажанням здобувача, з'ясовуватись з керівником роботи та затверджується завідувачем кафедри.

2 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Загальна структура кваліфікаційної роботи:

- обкладинка;
- титульний аркуш;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- реферат (анотація);
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки;
- графічна частина.

Обкладинка та **титульний аркуш** являють собою бланки, які заповнює студент. Титульний аркуш є першим листом документу. У загальному випадку титульний аркуш містить такі реквізити:

- повне найменування навчального закладу;
- назва інституту;
- назва кафедри;
- вид роботи (дипломний проект, тощо);
- тема роботи;
- відомості про виконавця;
- підписи;
- місто та рік захисту роботи.

Приклади виконання титульних аркушів наведено в дод. А.

Завдання на кваліфікаційну роботу видає випускаюча кафедра на спеціальному бланку, де вказуються строки видачі та закінчення роботи, необхідні дані та обов'язкові пункти, перелік слайдів ілюстративного матеріалу, які повинні бути розроблені в роботі. Завдання має підписи виконавця (студента), керівника та консультантів окремих розділів (див. дод. Б).

Реферат (анотація) розміщують після титульного аркушу і включають у загальну нумерацію сторінок. В анотації вказують УДК, П.І.Б. студента, тему кваліфікаційної роботи, перелік основних частин пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу, кількість сторінок пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу. Текст анотації уміщують на одній сторінці. Оптимальний обсяг знаків - 1200, але не більш 2000.

Зміст – перелік розділів та інших складових частин документу. Найменування елементів документу записують малими літерами з першої великої, найменування розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (якщо вони мають заголовки) указують разом з їх порядковими номерами. Допускається найменування пунктів і підпунктів в зміст не включати. Нумери сторінок, на яких розміщується початок елементів документу розташовуються один під одним. Слово «Сторінка» або його скорочення не пишуть.

Вступ розташовують на окремій сторінці. У вступі викладають оцінку сучасного стану проблеми, обґрунтовують актуальність та новизну теми стосовно об'єкта проектування, наводять світові тенденції розв'язування поставлених завдань, мету роботи та галузь застосування.

Основна частина відображає суть виконуваної роботи відповідно до теми. Структура та зміст основної частини дипломної роботи визначається затвердженою темою та сформульованими завданнями, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети.

Залежно від теми, вихідних матеріалів, складності об'єктів окремі розділи основних частин, які рекомендує випускова кафедра, можуть бути відсутні, або замінені на інші, які впливають із конкретних умов.

Висновки розміщують після викладення суті розрахунково-пояснювальної записки, починаючи з нової сторінки. У висновках викладають найважливіші отримані результати роботи, формулюють пропозиції щодо її використання, а також можуть наводитись оцінка техніко-економічної ефективності від результату роботи та її впровадження. Текст висновків може поділятися на пункти, які нумеруються арабськими цифрами. Після номеру висновку ставиться крапка.

В кваліфікаційних роботах, виконаних за замовленнями підприємств, виконується оцінка техніко-економічної ефективності впровадження.

Список використаних джерел повинен містити всі найменування використаних літературних джерел, включаючи законодавчі та нормативні акти, вітчизняні та зарубіжні наукові та методичні публікації, навчальні підручники та посібники, наукову літературу, список праць керівника роботи та викладачів кафедри з обраної тематики, оформлених відповідно до вимог [7]. Приклад оформлення списку використаних джерел наведено у дод. В.

Додатки призначені для розміщення допоміжного матеріалу - допоміжних розрахунків, документації підприємства, таблиць, рисунків, схем, графічного матеріалу, тощо за темою роботи.

Графічний матеріал (креслення) для презентації роботи і супроводження доповіді під час захисту розробляється автором за результатами дослідження згідно завдання в загальній кількості 6 креслень формату А1.

Приблизний склад графічної частини кваліфікаційної роботи наведено в дод. Г.

3 ЗМІСТ ОСНОВНОЇ ЧАСТИНИ КВАЛІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА ЗА НАПРЯМКАМИ

В залежності від специфіки та тематики кваліфікаційних робіт бакалавра назва розділів та підрозділів, а також їх зміст можуть змінюватись. За основу беруться методики розрахунків, які використовувались під час виконання курсових проектів [14 - 22].

3.1 Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з проектування нових та модернізації будівельних машин, автомобілів, технологічного обладнання або їх складових

Зміст основної частини кваліфікаційних робіт бакалавра з проектування нових та модернізації будівельних машин, автомобілів, технологічного обладнання або їх складових орієнтовно складається з наступних розділів:

- 1 Сучасний стан і перспективи розвитку об'єкту проектування.
- 2 Технічне завдання.
- 3 Технічна пропозиція.
- 4 Ескізний проект.
- 5 Технічний проект.
- 6 Розділ з технологічних основ машинобудування.
- 7 Розділ з деталей машин.
- 8 Розділ з автоматизації.
- 9 Розділ з охорони праці.
- 10 Розрахунок економічної ефективності впровадження розробленої конструкції.

Зміст розділів кваліфікаційної роботи

1. Сучасний стан і перспективи розвитку об'єкту проектування

1.1. Опис технологічного процесу і робочих операцій, що реалізуються машиною, що підлягає розробці (модернізації)

На початку даного підрозділу наводять опис машини/обладнання, що підлягає розробці або модернізації. Потрібно скористатися «Правилами ведення технологічного процесу» відповідної галузі для уточнення вимог до технологічної ефективності устаткування. Для ілюстрації цього підрозділу, функціональну схему лінії з устаткуванням згідно з темою кваліфікаційної роботи включають до складу графічної частини.

1.2. Технічні вимоги і умови

Потрібно викласти вимоги до устаткування. Дані про фізичні, хімічні і інші властивості приймають з довідкової літератури і оформляють у вигляді таблиці. Необхідно також навести вимоги до якості даного устаткування. Ці відомості використовують при наступному проектуванні: наприклад, визначають розміри машини, параметри робочих органів, розраховують продуктивність і т. ін.

1.3. Критичний огляд (аналіз)

1.3.1. Функціональні схеми і конструкції технологічного устаткування

Необхідно розглянути технологічну операцію (операції), що виконуються устаткуванням, яке розроблюється, класифікацію способів її виконання. Наприклад, розглянути відомості в літературі. У пояснювальній записці навести класифікацію обладнання. Крім цього, необхідно розглянути технологічне устаткування для виконання даної операції. Навести його класифікацію за різними ознаками, розглянути окремі класи і підкласи, описавши найбільш характерні моделі для кожного розділу. Одночасно студент складає схеми технологічного устаткування і описує їх. При цьому він виконує критичний аналіз відомих моделей устаткування, виявляючи як позитивні, так і негативні їхні сторони. Для розглянутого технологічного устаткування, яке виготовляють як в Україні, в країнах СНД, так і у інших провідних країнах світу, треба чисельні значення параметрів окремих моделей зводити у загальні таблиці.

Для складного устаткування необхідно окремо, у вигляді підрозділу, розглянути основні механізми або складальні одиниці, що виконують певні технологічні операції. Під час огляду окремих пристроїв і механізмів також підкреслюють їх переваги і недоліки.

Для обладнання, що потребує модернізації, виявлені недоліки вказують у порівнянні з найбільш прогресивними зразками машин-аналогів.

1.3.2. Опис винаходів і патентів

Огляд описів винаходів і патентів повинен містити результати патентного дослідження, спрямованого на пошук аналогів способів і технічних засобів

рішення завдань, поставлених у проєкті. Пошук потрібно виконувати, використовуючи патентний фонд академії та опис винаходів у вільному доступі з інтернету. З появою нових рішень, прийнятих студентом під час проєктування, він може оформити заявку на одержання патенту.

1.3.3. Результати науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт

У даному підрозділі слід докладно описати теоретичні відомості про технологічний процес, для якого розроблюється устаткування, і описати специфічні методики потрібних видів розрахунків. Якщо буде потреба, доцільно наводити (без математичних виводів) лише кінцеві формули, отримані різними авторами, чисельні значення вхідних даних і результатів, найбільш важливі таблиці або графіки. Програми розрахунків на ПСВМ рекомендується розташовувати у додатках. При чисельних визначеннях потрібно віддавати перевагу універсальним і найпоширенішим пакетам програм, таким, як MathCAD, Matlab, Mathematica. При цьому слід використовувати дані, наведені в науково-технічній літературі, у звітах про виконанні науково-дослідні роботи, і у інших, зокрема закордонних джерелах, використовуючи пошукові системи Інтернету.

Також потрібно наводити дані про заводські і виробничі випробування устаткування, що виконувалися виробником при його створенні.

1.4. Висновки

Проаналізувавши весь зібраний матеріал, відповідно до отриманого завдання, студент повинен критично оцінити ситуацію з використанням існуючого устаткування, що характеризується відзначеними недоліками і переконливо обґрунтувати обраний напрямок проєктування або модернізації.

2. Технічне завдання

Розділи технічного завдання повинні містити коротку і конкретну інформацію.

3. Технічна пропозиція

У даному розділі наводять не менш двох варіантів можливих рішень завдання і порівнюють їх за техніко-економічними показниками. У результаті вибору до подальшої розробки залишають один з варіантів конструкції технологічного устаткування.

4. Ескізний проєкт

4.1. Опис функціональної схеми

Необхідно описати функціональну схему, яку звичайно викреслюють у графічній частині проєкту.

4.2. Технологічні розрахунки

Технологічні розрахунки устаткування виконують при заданій продуктивності і його технологічній ефективності. Мета розрахунків полягає у визначенні основних розмірів робочих органів, їхніх переміщень, швидкостей і прискорень. Зрозуміло, що можливо рішення і зворотного завдання.

Технологічні розрахунки, як і інші види розрахунків, виконують, дотримуючись наступної структури:

- мета, завдання і умови розрахунку;
- схема розрахунку;
- вхідні (початкові) дані;
- розрахунок;
- висновок з розрахунку.

4.3. Опис кінематичної схеми

Описують кінематичну схему та наводять її в графічній частині проекту.

4.4. Кінематичний розрахунок (попередній)

Кінематичні розрахунки виконуються при проектуванні кінематичної схеми машини. На цьому етапі розробляють основні механізми, від яких залежить якість виконання операцій і продуктивність машини. Визначають найбільш навантажені механізми, робочі органи яких долають значний опір при найбільших переміщеннях, швидкостях і прискореннях. При цьому широко користуються класифікаціями виконавчих механізмів. Закон руху робочого органу виконавчого механізму звичайно задається залежно від прийнятого технологічного завдання, обумовленого при складанні функціональної схеми. Найвигідніший характер руху робочого органу визначається на основі всебічного аналізу і відбору кращого з варіантів можливого виконання технологічної операції.

В обсяг кінематичних розрахунків входить визначення кінематичних і геометричних параметрів трансмісійних і виконавчих механізмів, значень кінематичних параметрів двигуна.

При проектуванні кінематичної схеми трансмісійних механізмів доцільно керуватися наступними міркуваннями. Кінематичний ланцюг за інших рівних умов містить тим менше передач, чим менше розрізняються швидкості їх ведучої і веденої ланок. Тому для швидкохідної машини потрібно підбирати двигун із частотою обертання, близькою до частоти обертання веденої ланки (робочого органу). Для тихохідної машини доцільно використати двигун з редуктором (мотор-редуктор).

Посилаючись на кінематичну схему, наведену в графічній частині проекту (як на схему розрахунку), здійснюють її розрахунок.

5. Технічний проект

У складі технічного проекту виконують декілька підрозділів, описаних нижче.

5.1. Опис розробленої конструкції

Необхідно описати конструкцію технологічного устаткування, посилаючись на складальні креслення виробу. Також у даному підрозділі потрібно навести технічну характеристику розробленого устаткування.

5.2. Силкові розрахунки

Для прийняття оптимальних рішень щодо конструктивного виконання найбільш відповідальних деталей, студент зобов'язаний виконати силові та міцнісні розрахунки. Також за методикою, викладеною в методичних вказівках кафедри машинобудування [14 - 21], потрібно здійснити розрахунок потужності, необхідної для забезпечення руху робочих органів устаткування. У результаті цього розрахунку необхідно вибрати електродвигун. Силівий розрахунок машини або механізму проводять без врахування сил інерції (статичний розрахунок) або з урахуванням сил інерції (динамічний розрахунок). У кваліфікаційній роботі, як правило, проводять кінетостатичний розрахунок, що полягає у визначенні сил, що діють на ланках механізмів машин, і в складанні розрахункової схеми силового навантаження для наступного розрахунку деталей на міцність. Звичайно виконують спрощені схеми із приведенням діючих сил до однієї площини. Раціональною силовою схемою вважають таку, у якій діючі сили врівноважують за допомогою елементів, навантажених переважно розтягуванням, стисненням, крутінням, але не згинанням.

5.3. Уточнений кінематичний розрахунок

З огляду на те, що обраний з каталогу електродвигун має параметри, які відрізняються від прийнятих у попередньому кінематичному розрахунку (зокрема, число обертів у хвилину його ротора), даний розрахунок уточнюють.

5.4. Інші види розрахунків

Відповідно до конструкції, що розробляється, здійснюють різні види розрахунків, погоджуючи їх з керівником проекту: теплотехнічні, електротехнічні, розрахунки допоміжного устаткування - насосів, вентиляторів тощо.

Розрахунки на міцність елементів машини, розрахунки на втомленість і вібраційну стійкість роблять, при необхідності, за загальноприйнятими методиками.

Специфічні розрахунки елементів технологічного устаткування наведені в [14 - 21]. Також, якщо це передбачено в завданні, наводять експлуатаційні документи (інструкції з монтажу, пуску, налагодження і експлуатації).

6. Розділ з технологічних основ машинобудування

Розділ виконують відповідно до вимог дисципліни з технологічних основ машинобудування під керівництвом консультанта, призначеного кафедрою.

7. Розділ з деталей машин

Розділ також виконують відповідно до вимог по деталям машин під керівництвом консультанта, призначеного кафедрою.

8. Розділ з автоматизації

У розділі наводять опис розробленої системи автоматичного керування технологічним процесом або спроектованим (модернізованим) устаткуванням і схеми автоматизації, наведеної у складі графічної частини.

9. Розділ з охорони праці

Розділ виконують за вимогами відповідної кафедри під керівництвом консультанта, призначеного кафедрою.

10. Розрахунок економічної ефективності впровадження розробленої конструкції

У даному розділі, на основі вихідних даних та отриманих результатів проектування, здійснюють розрахунок економічної ефективності розробки.

3.2 Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з технологічного проектування виробничих підрозділів підприємств з технічного сервісу будівельних машин та автомобілів

Зміст основної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з технологічного проектування нового виробництва, розширення або реконструкції діючого виробництва з технічного сервісу будівельних машин (землерийних, дорожніх, піднімно-транспортних, транспортуючих і ін.) та автомобілів (вантажних, спеціалізованих, пасажирських) в умовах автотранспортних підприємств, станцій технічного обслуговування чи інших підприємств, пов'язаних з їх технічним обслуговуванням, діагностуванням, ремонтом чи виготовленням орієнтовно складається з наступних розділів:

- 1 Розділ експлуатаційний.
- 2 Розділ технологічний.
- 3 Розділ спеціальний.
- 4 Розділ конструкторський.

5 Екологічність та безпечність.

6 Ефективність проекту.

Зміст розділів кваліфікаційної роботи

1 Розділ експлуатаційний

Наводиться характеристика об'єкта проектування, характеристика будівельних машин або дорожньо-транспортних засобів, обирається та обґрунтовується режим роботи підрозділів підприємства.

2 Технологічний розрахунок

Описуються завдання технологічного розрахунку, проводиться коригування періодичності технічного обслуговування.

Розрахунок виробничої програми підприємства за кількістю технічних впливів включає визначення кількості технічних впливів за цикл, за рік, по парку за рік, середньодобової кількості технічних впливів по парку. На підставі отриманих результатів вибираються методи організації технологічного процесу технічного обслуговування.

Проводиться розрахунок річного обсягу робіт по технічному обслуговуванню та поточному ремонту рухомого складу. Уточнюються отримані річні обсяги робіт технічного обслуговування, які виконуються поточним методом. Визначаються загальні уточнені річні обсяги робіт ТО та ПР.

Розраховується річний обсяг робіт з самообслуговування підприємства та виконується розподіл обсягів робіт ТО, ПР та самообслуговування підприємства між виробничими постовими зонами та спеціалізованими дільницями.

Розраховується кількість постів зони ТО та ПР (ТО-1, ТО-2, ПР постів очікування перед ТО та ПР).

Проводиться визначення кількості робітників (технологічно-необхідних та штатних).

Виконується розрахунок площ структурних підрозділів (постів технічного обслуговування та поточного ремонту, спеціалізованих дільниць та відділень, складських і допоміжних приміщень, загальної площі головного виробничого корпусу. Проводиться об'ємно-планувальне рішення головного виробничого корпусу з наведенням його в графічній частині. Описуються вимоги до приміщень головного виробничого корпусу, будівельні вимоги до зони ТО та ПР.

3 Розділ спеціальний

В спеціальному розділі детально розробляється визначений завданням структурний підрозділ (виробнича зона чи спеціалізована ділянка).

Описується призначення структурного підрозділу, надається його характеристика (трудомісткості робіт, режим роботи, кількість постів, робітників, тощо).

Згідно призначення та наданої характеристики розробляється технологія робіт та складається блок-схема виконання технологічного процесу.

Для виконання описаного технологічного процесу обирається обладнання, пристосування та інструмент з наданням його технічних характеристик.

На підставі визначених площ обладнання розраховуються площі ділянок (постів).

4 Розділ конструкторський

В конструкторському розділі для механізації та підвищення якості робіт, що виконуються в структурному підрозділі розробленому в спеціальному розділі, пропонується розробка (модернізація) технологічного обладнання.

Надається опис призначення його конструкції, огляд існуючих аналогів конструкцій, обґрунтування обраної конструкції, технічна характеристика, устрій і принцип роботи, розрахунок основних елементів конструкції та правила техніки безпеки при роботі з даним устаткуванням.

В графічній частині розробляються складальне креслення устаткування, креслення його складальних одиниць та робочі креслення деталей. Можливе представлення схем (пневматичних, електричних, гідравлічних, кінематичних і т.п.), фрагменту технологічного процесу робіт з використанням цього обладнання, тощо.

5 Екологічність та безпечність

Для розробленого в спеціальній частині структурного підрозділу проводиться аналіз усіх небезпечних і шкідливих факторів, що виникають при виконанні робіт, та розробляються заходи щодо усунення основних з них.

Описуються заходи з охорони праці, розраховують вентиляцію та освітлення. Описуються заходи з охорони навколишнього середовища та пожежної безпеки.

6 Ефективність проекту

На підставі визначених у попередніх розділах вихідних даних визначається ефективність роботи підприємства. Для цього проводиться розрахунок інвестицій у проект, розрахунок витрат на експлуатаційні матеріали, розрахунок річного фонду основної і додаткової заробітної плати і

відрахувань на соціальне страхування, розрахунок калькуляції собівартості робіт і фінансових показників проекту, дається оцінка економічної стійкості проекту за допомогою графіку беззбитковості та розраховується економічний ефект від розробки і впровадження в розроблений структурний підрозділ запропонованого технологічного обладнання.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ

Загальні вимоги. Кваліфікаційна робота виконується державною мовою. За дозволом кафедри студент може представити короткий зміст роботи на одній із іноземних мов, про що оголошується на захисті. Захист може супроводжуватись питаннями до студента на цій мові.

Пояснювальна записка та ілюстративний матеріал ВКР оформлюється згідно [6 - 9].

Текст документу виконують на одному боці аркуша паперу машинним способом (за допомогою комп'ютерної техніки): висота шрифту – 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,15, шрифт – Times New Roman.

Сторінки текстового документу виконуються на аркушах формату А4 і повинні мати береги: ліве – 25 мм, верхнє і нижнє – 20 мм, праве – не менше 10 мм. Відстань від краю листа до верхнього колонтитула – 15 мм. За необхідності допускається використання окремих аркушів формату А3.

Конструкторські текстові документи слід оформляти відповідно до вимог [7]: сторінки складають на формах 9 і 9а (див. рис. 1); відстань від рамки форми до меж тексту слід залишати на початку рядка і в кінці рядка 5 мм.

Якщо абзац починається з номеру підрозділу, пункту, підпункту, то номер не повинен виступати за межу абзацу, відстань від верхньої лінії рамки і від рамки основного надпису до тексту повинна бути не менше 10 мм.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту документу і дорівнювати 1,25 мм.

Текст документу має бути чітким і не допускати різних тлумачень. В тексті слід застосовувати науково-технічні терміни, позначення та визначення, встановлені діючими нормативними документами, а за їх відсутності – загальноприйняті в науково-технічній літературі.

У тексті не допускається:

- застосовувати звороти розмовної мови, техніцизми і професіоналізми;
- застосовувати різні науково-технічні терміни, близькі за змістом (синоніми), для одного і того ж поняття;

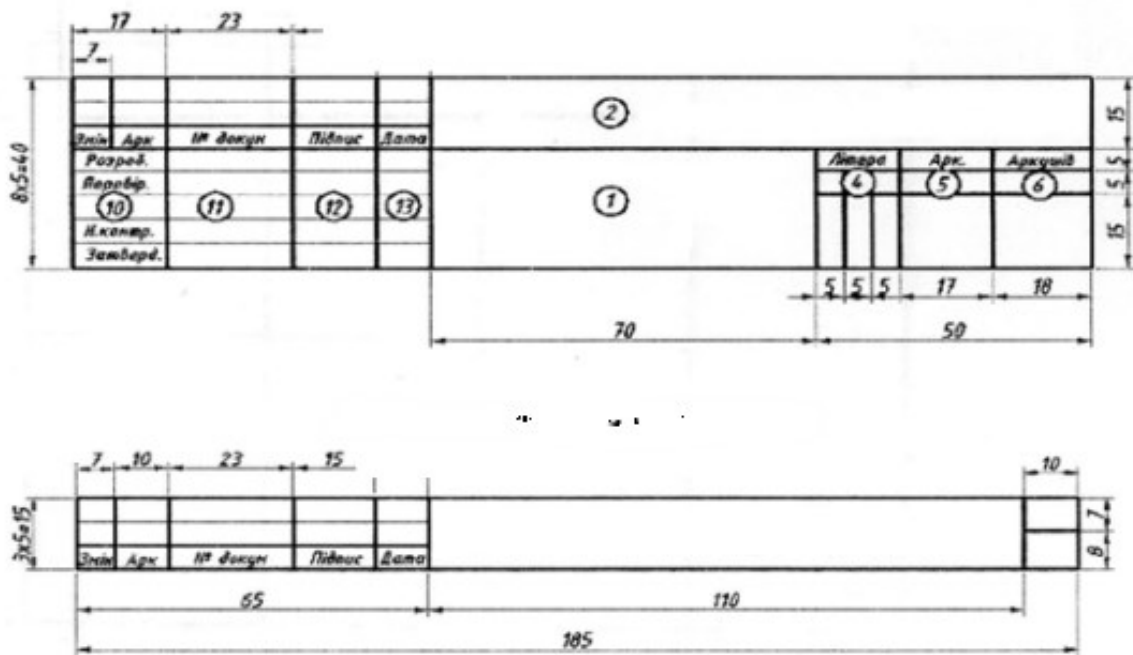


Рисунок 1 – Форма 9 і 9а

- застосовувати довільні словотворення;
- застосовувати іноземні слова і терміни за наявності рівнозначних в українській мові;
- застосовувати індекси всіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номера. Наприклад, ДСТУ, ГОСТ, ТУ;
- скорочувати позначки одиниць фізичних величин (наприклад, мм замість міліметрів), якщо вони вживаються без цифр, за винятком одиниць фізичних величин в таблицях і в розшифровках буквених позначок, які входять до складу формули;
- застосовувати скорочення слів, окрім встановлених правилами орфографії, а також відповідними стандартами;
- використовувати в тексті математичний знак мінус (–) перед негативними значеннями величини. Взамін знаку (–) слід писати слово “мінус”;
- вживати математичні знаки без цифр. Наприклад, < (менше) або = (рівно), а також знаки % (процент), № (номер), Ø (діаметр);
- подвоювати знаки, наприклад, %%.

При переносі не допускається:

- розділяти аббревіатури і умовні скорочення, наприклад, ОДАБА тощо;
- розділяти цифри, що утворюють одне число або відокремлювати ініціали від прізвища;

– розділяти умовні скорочення і цифри, а також цифри і повні або скорочені найменування, до яких ці цифри відносяться. Наприклад, «ДСТУ 1.5:2015», «18 мм», «1998 р.», тощо;

– відокремлювати знак градуса від числа при позначенні кута;

– залишати на попередньому рядку одно-, двох-, трьохбуквений прийменник, з якого починається речення після крапки, крапки з комою, знаків окличного, питального. Наприклад, «За добу...», «При дорозі...»;

– розірвання багатозначного індексу, дробу, підкорінного і підінтегрального виразів.

Перенос формул переважно робити на знак рівності. При переносі знак дії, додавання, віднімання, рівності (нерівності) повторюється на наведеному нижче рядку; знак множення виконується у вигляді хреста (x).

Числові значення величин з допусками наводять так:

$(65 \pm 3) \%$; $80 \text{ мм} \pm 3 \text{ мм}$ або $(80 \pm 3) \text{ мм}$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до»:

від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити 2 чи 3 виміри, їх подають так:

$80 \text{ мм} \times 25 \text{ мм} \times 50 \text{ мм}$ (а не $80^x 25^x 58 \text{ мм}$).

Детальну інформацію стосовно запису числових значень див. ДСТУ 1.5.6.1.14 Фізичні величини наводять у Міжнародній системі одиниць (СІ) за ДСТУ 3651.0, ДСТУ 3651.1, ДСТУ 3651.2.

Допускається після вказівки числового значення і позначки одиниці у системі СІ наводити в круглих дужках значення в одиницях інших систем. Наприклад, 1300 МПа (130 кгс/мм²).

Слід застосовувати позначки одиниць по всьому документу або на мові оригіналу, або міжнародні. Одночасне застосування обох видів позначок не допускається.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ» не нумерують, а їх назви є заголовками структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка, без абзацного відступу і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Текст заголовку розділу не повинен виходити за межі абзацного відступу.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо текст заголовку переноситься на наступний рядок, то він друкується від берега.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовок розділу, підрозділу не допускається.

Між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути один пустий рядок. Відстань між двома заголовками приймають такою як у тексті документу.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Усі структурні елементи документів повинні починатися з нових сторінок.

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів. Нумерацію слід виконувати арабськими цифрами. Нумерацію сторінок проставляють у правому верхньому куті без крапки. Нумерацію сторінок конструкторських текстових документів – в основному напису (граф 7, форма 2а ГОСТ 2.104). Нумерація сторінок документу повинна бути наскрізна з включенням додатків. Першою сторінкою є титульний аркуш, на якому номер сторінки не проставляють. Решта сторінок нумерується без виключення, в тому числі аркуші на яких розміщено анотацію, відомість. На аркушах, які мають самостійне значення (лист-заявка, завдання, тощо) номер сторінки проставляється чорнилом чорного кольору від руки.

Ілюстрації і таблиці, розташовані на окремих сторінках, включають в загальну нумерацію сторінок.

Розділи, підрозділи, пункти і підпункти повинні мати нумерацію відповідно:

розділи – 1; 2, ...; підрозділи – 1.1; 1.2, ...;

пункти – 1.1.1; 1.1.2, ...; підпункти – 1.1.1.1; 1.1.1.2.

Крапки вкінці не ставлять. Між останньою цифрою нумерації і першою літерою заголовку або тексту повинен бути проміжок в один знак. Якщо розділ або підрозділ включає один пункт, його також нумерують.

Посилання в тексті на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань (списком літератури) у квадратних дужках: «... у роботах [1 – 3]...». При оформленні переліку посилань дозволяється розміщувати на різних рядках ініціали і прізвища авторів. Між знаками, що розділяють

структурні елементи бібліографічного опису (двокрапка, тире) потрібно ставити один проміжок. Наприклад, «... К. : Вид-во ...», «... 2010. – № 16. ...».

При посиланні на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, додатки вказують їх номери: «... в розділі 4 ...», «... на рисунку 1.3 ...», «... (дивись таблицю 2.4) ...», або «... в рівняннях (2.1) – (2.3) ...», «... у додатку Б ...» тощо.

При посиланнях на нормативні документи (стандарти, технічні умови) вказують тільки номер стандарту без року видання і найменування. Наприклад, «сталь швидкоріжуча Р9 за ГОСТ 19265».

Елементи тексту

Ілюстрації слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації у тексті мають бути посилання. Будь-який вид ілюстрації позначають словом «Рисунок». Креслення, рисунки, схеми, графіки повинні відповідати вимогам ЄСКД, ЄСТП. Виконання діаграм – за Р 50-77.

Фотознімки мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4. Якщо ілюстрація створена не автором роботи, необхідно зробити після назви ілюстрації посилання на джерело або прізвище автора. Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під нею. Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номеру розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Назву ілюстрації від номеру слід відокремлювати тире. Запис розміщують симетрично тексту, без абзацного відступу. Назва рисунка не повинна виходити за межі абзацного відступу. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисуночний текст), які можна виконувати шрифтом 12 і міжрядковим інтервалом – 1.

Між текстом і рисунком зверху і знизу залишається пустий рядок. Якщо у документі вміщено тільки одну ілюстрацію, її нумерують.

Таблиці. Для зручності цифровий матеріал оформлюють у виді таблиць. Таблицю, залежно від її розміру, слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті документу. Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і номера таблиці, відокремлених крапкою. Якщо у документі одна таблиця, її нумерують.

Бажано, щоб таблиця займала усю ширину сторінки. Якщо це неможливо, то таблиця розміщується симетрично аркуша. Якщо рядки або графи таблиці

виходять за формат сторінки, її поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою, або переносять на наступну сторінку.

Приклад:

Таблиця _____ – _____
(номер) (назва таблиці)

В таблицю яка розділена на частини необхідно ввести рядок з порядковими номерами граф. Над наступними частинами таблиці, розміщеними на наступному аркуші пишеться словосполучення «Продовження таблиці _____» або «Закінчення таблиці _____» без її назви та повторюється рядок з порядковими номерами граф.

Розділяти заголовки боковика таблиці (заголовки рядків) і граф діагональними лініями не допускається. Окремо графу «Номер по порядку» в таблицю включати не допускається. За необхідності порядкові номери слід вказувати в першій графі (боковику) таблиці безпосередньо перед найменуванням параметрів (показників).

Текст в середині таблиці може оформлятися шрифтом розміром 12 пт та з одинарним інтервалом. Форматування тексту в середині чарунок таблиці виконується автором з його естетичної точки зору.

Між текстом і таблицею зверху і знизу залишається пустий рядок.

Формули і рівняння розташовуються безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка. Вище і нижче кожної формули або рівняння слід залишати один вільний рядок. Формули і рівняння нумерують в межах розділу (за винятком наведених у додатках). Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою. Номер формули або рівняння позначають нарівні формули або рівняння в круглих дужках в крайньому правому положенні на рядку. Розмір символів у формулах і рівняннях відповідно до рисунку 2.

Формули можуть бути виконані у редакторах Math Type, Microsoft Equation або у стандартному редакторі Microsoft але на протязі всього тексту редактор для формул має бути однаковим. Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити

безпосередньо під формулою чи рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі чи рівнянні.

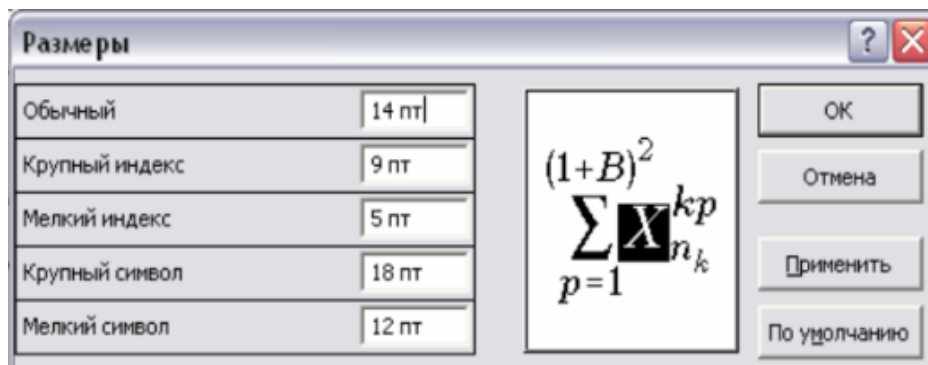


Рисунок 2 – Розмір символів у формулах

Пояснення кожного символу слід подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Символи яким встановлюють визначення чи пояснення, вирівнюються у вертикальному напрямку. У поясненні символів обов’язково записують 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).

Приклад:

$$\Delta P_{T2} \leq 4m_a \varphi g \cdot \frac{b^2[\psi]}{BL(\beta_0 - \varphi \frac{h}{L})} \cdot \frac{1}{\ln[1 + \frac{v_0^2}{\varphi g L} (1 - \frac{1}{\beta_0} \varphi \frac{h}{L})]}, \quad (1.1)$$

де ΔP_{T2} – різниця гальмівних сил на колесах задньої вісі автомобіля, Н;

b – проекція на горизонтальну поверхню відстані від центру мас до задньої вісі автомобіля, м.

Якщо перед формулою чи рівнянням стоїть узагальнююче слово, то після нього ставиться двокрапка. Формули чи рівняння, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка.

Перенесення на знаку ділення (:) слід уникати. За переносу формули чи рівняння, що нумерувалася, її номер ставиться симетрично по висоті формули чи рівняння.

Переліки (за потреби) подають у розділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку. Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у тексті документу немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире» (–). Якщо у документі є посилання на переліки, підпорядкованість визначають малими літерами української абетки (за винятком – г, є, з, і, ї, й, о, щ, ч, ь), далі – арабськими цифрами, далі – через знак «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад:

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- _____;
- 2) _____.

Можна користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків, дотримуючись вимоги цього стандарту.

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

Примітки подають 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» пишуть з великої літери з абзацного відступу шрифтом на порядок менше шрифту основного тексту через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Декілька приміток оформлюють згідно попередніх вимог і нумерують арабськими цифрами.

Приклад:

Примітка 1. _____.

Примітка 2. _____.

У вступі і висновках примітки не роблять.

Список використаних джерел вміщує джерела, на які є посилання в основній частині проекту. Його наводять у кінці тексту проекту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання. Бібліографічні описи в списку літератури подають у порядку, за яким вони

вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у списку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Бібліографічні описи посилань у списку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. За необхідності джерела, на які є посилання тільки у додатку, наводять у окремому переліку літератури, який розташовують у кінці цього додатку.

Бібліографічний опис посилань наводять у порядку, в якому вони згадуються вперше в тексті. Перелік посилань (список літератури) оформлюється у відповідності з діючою нормативною документацією. Усі нумерації виконуються арабськими цифрами.

Елементи відомостей про перелік посилань (список літератури для ПЗ) повинні мати умовні розділові знаки:

/ (косу риску) – перед відомостями про авторів;

: (двокрапку) – перед назвою видання (підручник, навч. посібник), а також перед назвою видавництва;

, (кома) – між прізвищами авторів, а також перед роком видання;

. – (крапка і тире) – після відомостей про назву видання;; (крапка з комою) – перед переліком кількох робіт;

// (дві косі риски) – перед відомостями про документ, у якому вміщена складова частина, журнал, збірник);

() (круглі дужки) – при додаткових відомостях.

Форми запису:

1. Прізвище І. Б. Назва книги / Відомості про авторів. – Місце видання. :
Видавництво, Рік. – Число сторінок.

Наприклад:

1. Абрамчук Ф. І., Гутаревич Ю. Ф., Долганов К. Є., Тимченко І. І.
Автомобільні двигуни : Підручник. – 4-е видання. – К.: Арістей, 2009. – 476 с.

Приклад оформлення літератури наведено у дод. В.

Додатки слід оформляти як продовження роботи на його наступних сторінках, розташовуючи їх в порядку появи посилань на них в тексті. Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки, мати заголовок, надрукований вгорі великими літерами симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком друкується слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Щ, Ч, Ь. Наприклад, «Додаток А». Один додаток позначається «Додаток А». Додатки повинні мати спільну з іншою частиною роботи наскрізну нумерацію сторінок. Якщо додаток виконаний на спеціальній формі (бланку) або у виді копії документу або комплекту документів

(наприклад, технологічна інструкція), то перед таким документом вміщують аркуш, на якому посередині (симетрично по ширині і по висоті аркуша) записують слово «Додаток» і його позначення. Нижче пишуть заголовок додатку. Така сторінка включається в загальну нумерацію сторінок.

Якщо документ має презентаційний матеріал, що використовується для захисту роботи, то цей матеріал розміщується в останньому додатку документу. Посилання у тексті документу на цей додаток не робиться. Аркуші цього додатку включаються у загальну нумерацію сторінок. До змісту включають всі додатки з позначеннями і заголовками.

Подані в тексті додатку ілюстрації, таблиці, формули слід нумерувати в межах кожного додатку. Наприклад, «Таблиця А.2» – друга таблиця додатку А, формула (В.1) – перша формула додатку В. Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, їх нумерують. Якщо додатком є окремий документ (наприклад, лекція розроблена на основі результатів досліджень проведених в роботі), то цей документ має своє власне оформлення.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Графічну частину кваліфікаційної роботи виконують відповідно до ЄСКД засобами графічного редагування, у форматі А1, з основними написами згідно [8] з підписами виконавця, керівника, консультантів і зав. кафедрою.

Графічна частина повинна включати необхідні види креслень для ілюстрації отриманих проектних рішень: схемні рішення, загальні види, складальні креслення, креслення складальних одиниць і деталей, технологічні планування, текстові конструкторські чи будівельні креслення, технологічну документацію технологічних процесів і т.д.

Графічним документам привласнюються шифри: Складальне креслення – СК; Габаритне креслення – ГК; Монтажне креслення – МЧ; Теоретичне креслення – ТЧ; Таблиці - ТБ; Пояснювальна записка – ПЗ.

Буквено-цифрові індекси документів схем: електрична схема – Э; гідравлічна схема – Р; пневматична схема – П; кінематична схема – К; комбінована схема – С; структурна схема – 1; функціональна схема – 2; принципова схема – 3; з'єднання (монтажна) – 5; загальна – 6; розташування - 7.

Приклад позначення комбінованої функціональної схеми – С2, кінематичної принципової – К3.

На кожному документі проекту (кресленні, текстовому матеріалі) вказується його позначення. Воно вписується у відповідні графи основного напису.

У графах основних написів вказується наступне:

у графі 1 – найменування виробу (складальної одиниці) у називному відміннику однини при прямому порядку слів (для креслень і специфікацій) або тема проекту (для пояснювальних записок);

у графі 2 – позначення документа (креслення, пояснювальної записки);

у графі 3 – позначення матеріалу деталі (для робочих креслень деталі) або тема проекту (для складальних креслень);

у графі 4 – літера, привласнена документу (для навчальних документів - У);

у графі 5 – масу виробу в кілограмах без зазначення одиниці виміру;

у графі 6 – масштаб зображення відповідно до ЄСКД;

у графі 7 – порядковий номер аркуша (на документах з одного аркуша графу не заповнюють);

у графі 8 – загальна кількість аркушів документа;

у графі 9 – див. п. 3.2 позначення документів.

На кінематичній схемі потрібно розмістити таблицю змащування, з позначенням точок (літерами).

Таблиця змащування

Позна- чення точок змащу- вання	Найменування мастильних матеріалів і номер стандарту (технічних умов) на них			Кількість точок змащування	Спосіб нанесення мастильних матеріалів	Періодичність перевірки до зміни мастила	Прим.
	при температурі, °С		при довгому зберіганні				
	до -40	до +50					

Зразок приблизного складу і обсягу графічної частини кваліфікаційних робіт наведений у дод. Г. Креслення входять до складу специфікацій, які для складального креслення, а також складальних одиниць виробу необхідно розробити (див. дод. Д).

Один аркуш графічного матеріалу виділяється під розробку робочих креслень деталей. Конкретний його зміст погоджується з керівником та консультантом конструкторського розділу.

Креслення повинні бути інформативними. Площа листа має раціонально використовуватись.

Шрифт в основному написі - Gost Type A. Приклад заповнення основного надпису на кресленнях наведено в дод. Е.

Залежно від теми, вихідних матеріалів, складності об'єктів окремі креслення, які рекомендують випускова кафедра, можуть бути відсутні, або замінені на інші, які впливають з конкретних умов.

По узгодженню з завідувачем кафедри можлива зміна форми захисту кваліфікаційної роботи з використанням інформаційних технологій. У цьому разі звичайні креслення та графічні демонстраційні матеріали на фізичних носіях (папері) не виконуються. Дипломник готує спеціальний ролик (презентацію), що є послідовністю потрібних для доповіді зображень, які проєцирують на електронний екран (апаратура Light Pro, телевізійний екран або проектор).

6 КОНТРОЛЬ ЗА РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ ТА ЇЇ ЗАХИСТ

Контроль за виконанням вимог наведених методичних рекомендацій покладається на завідувача кафедри, керівників дипломного проектування та нормоконтроль випускаючої кафедри.

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються студенти, які виконали усі вимоги навчального плану і освітньо-професійної програми.

Закінчена кваліфікаційна робота, підписана студентом, консультантами, керівником і нормоконтролером, разом з позитивним письмовим відгуком керівника, подається завідувачу кафедри на підпис.

В необхідних випадках завідувач кафедри організує на кафедрі попередній захист, вирішує питання про допуск студента до захисту і спрямовує кваліфікаційну роботу на рецензування. Попередній захист проводиться перед комісією в складі керівника кваліфікаційної роботи і одного-двох викладачів кафедри.

До екзаменаційної комісії (ЕК) окрім кваліфікаційної роботи подаються наступні документи:

- подання голові ЕК, що підписане керівником кваліфікаційної роботи, завідувачем кафедри та директором інституту з відомостями про успішність навчання студента;
- відгук керівника;
- рецензія;

– інші документи, які підтверджують результати дипломного проектування: наприклад, довідка з підприємства про впровадження в виробництво дипломних розробок, їхньої економічної ефективності і таке інше.

Відгук керівника та рецензента. Склад рецензентів затверджується завідувачем випускаючої кафедри з числа фахівців виробництва, навчальних, проектних і наукових установ, а також з числа ведучих викладачів і наукових працівників профільних кафедр закладів вищої освіти.

Кваліфікаційна робота повинна бути представлена на рецензію не пізніше, ніж за 5 днів до захисту.

Рецензент повинен передати здобувачу рецензію не пізніше, ніж за один день до захисту.

Рецензія подається до навчального закладу в одному екземплярі. Текст може бути рукописним або машинописним, машинним, виконаним на ЕОМ. Особистий підпис рецензента повинен бути завірений печаткою підприємства (організації), де працює рецензент.

В рецензії повинна бути сформульована задача, що вирішується у роботі, що рецензується. Рецензія повинна містити:

- актуальність теми роботи;
- відповідність категорії проекту;
- оцінку значущості проекту для галузі машинобудування;
- оцінку прийнятих в проекті інженерних рішень, застосування нової техніки і технології, використання ЕОМ, оцінку наукової новизни, оригінальності і науково-технічного рівня роботи;
- оцінку наукового вкладу;
- оцінку повноти і якості бібліографічних посилань;
- рекомендації до впровадження на виробництві, в НДІ, проектних і конструкторських організаціях, опублікуванню статей, доповідей, заявок на патенти і винаходи;
- в висновках дається оцінка кваліфікаційної роботи по чотирьохбальній системі («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і робиться висновок про можливість присудження автору кваліфікаційної роботи відповідної кваліфікації.

Студент знайомиться зі змістом рецензії і готує мотивовані відповіді на зауваження рецензента при захисті роботи.

Після рецензування виправлення в роботі не допускаються.

Відгук керівника повинен містити:

- стислу загальну оцінку кваліфікаційної роботи з переліком головних оригінальних рішень, інженерних і практичних досягнень студента;
- рекомендації по практичній реалізації результатів.

Рівень загальної інженерної (наукової) підготовленості, систематичність і самостійність в роботі, уміння творчо вирішувати інженерні задачі і приклади конкретного прояву цього уміння, схильність здобувача до наукової або технічної діяльності.

В висновках дається загальна оцінка проекту по такій неявній формі: «заслугує дуже високу оцінку», «високу оцінку», «позитивну оцінку», та ін.

Алгоритм захисту. Запрошуючи чергового студента до захисту, секретар ЕК оголошує прізвище, ім'я, по батькові і тему його роботи.

На доповідь виділяється до 10 хвилин. У доповіді повинна бути відображена суть виконаної роботи і обсяг безпосередньо власної розробки студента.

Приблизна послідовність доповіді повинна бути наступною:

- тема проекту, її актуальність і початкові дані для проектування;
- короткий аналіз існуючих методів вирішення даної проблеми з висвітленням їхніх переваг і недоліків, а також з урахуванням вітчизняного і закордонного досвіду; обґрунтування обраного напрямку розв'язання цієї проблеми;
- проектна частина повинна бути висвітлена так, щоб підкреслити самостійну творчість студента, суть виконаної роботи, новизну проекту;
- необхідно відзначити, які розрахунки і які креслення були виконані за завданнями суміжних кафедр;
- викласти, для якої деталі розроблений технологічний процес (розрахунки, маршрутизація);
- відзначити виконання завдання за розділом, пов'язаним з автоматизацією технологічного устаткування;
- з економічної частини необхідно виділити те, що було задано для розрахунку, і відзначити економічну ефективність розробки;
- з розділу охорони праці повинні бути зазначені вжиті заходи для забезпечення безпеки роботи;
- висновки про зроблену роботу, перспективи подальших робіт за даною темою.

Після закінчення доповіді секретар зачитує відзив і рецензію на роботу. При бажанні студент може відповісти на зауваження рецензента. Потім члени комісії задають здобувачу питання, на які він повинен відповісти. Запитання

стосуються як змісту розглянутої роботи, так і загальної професійної підготовки студента.

7 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Нормативні документи ОДАБА

1. Положення про організацію освітнього процесу Одеської державної академії будівництва та архітектури. Електронний ресурс:
https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_protsesu_2.pdf
2. Положення про систему оцінювання знань та умінь студентів Одеської державної академії будівництва та архітектури. Електронний ресурс:
https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_sistemu_otsinyuvannya_znan_ta_vmin_studenti.pdf
3. Кодекс академічної доброчесності Одеської державної академії будівництва та архітектури. Електронний ресурс:
https://odaba.edu.ua/upload/files/kodeks_dobrochesnosti_1.pdf
4. Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії Одеської державної академії будівництва та архітектури. Електронний ресурс:
https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_ekzamenatsiynu_komisiyu.pdf
5. Положення про забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти в Одеській державній академії будівництва та архітектури. Електронний ресурс:
https://odaba.edu.ua/upload/files/Polozhennya_pro_zabezpechennya_yakosti_OD_2.pdf

Перелік стандартів з вимогами до оформлення пояснювальної записки та креслень

6. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. - К.: Держстандарт України, 1995. - 37 с.
7. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.
8. ДСТУ ГОСТ 2.104:2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи.

9. ДСТУ Б А.2.4-2:2009 Система проектної документації для будівництва. Умовні позначки і графічні зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту.

Система стандартів охорони праці та пожежної безпеки

10. Державний нормативний акт про охорону праці. ДНАОП 0.00-1.28 – 97. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. – Київ. Основа, 1997. – 337 с.
11. Законодавство України про охорону праці: Збірник нормативних документів: У 4 т. – К. : Основа, 1995 – Т. 1 - 528 с.; Т. 2 – 385 с.; Т. 3 - 572 с.; Т. 4 – 383 с.
12. Правила пожежної безпеки для підприємств і організацій автомобільного транспорту України: Нормативний акт з питань пожежної безпеки. – К.: Основа, 1999. – 240 с.
13. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва». Затверджена: наказом Мінбуду України від 23.01.2007.

Перелік методичних вказівок до виконання курсових проектів та робіт

14. Мінаков, В. М. Теорія механізмів і машин : метод. вказівки до виконання курсового проекту для студентів, що навчаються за Освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» з підготовки бакалаврів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / В. М. Мінаков ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 65 с.
15. Мінаков, В. М. Деталі машин : метод. вказівки до виконання курсового проекту для студентів, що навчаються за Освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» з підготовки бакалаврів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / В. М. Мінаков, І. Г. Болокан; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 43 с.
16. Муравйова, І. О. Будівельна техніка. Машини для земляних робіт : метод. вказівки до виконання курсової роботи для студентів, що навчаються за Освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» з підготовки бакалаврів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / І. О. Муравйова; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 63 с.

17. Мінаков, В. М. Будівельна техніка. Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка : методичні вказівки до виконання курсової роботи для студентів, що навчаються за освітньою-професійною програмою «Галузеве машинобудування» підготовки бакалаврів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / В. М. Мінаков; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2022. – 49 с.
18. Мацей, Р. О. Двигуни внутрішнього згорання : методичні вказівки до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни для студентів, що навчаються за Освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» підготовки бакалаврів із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / Р. О. Мацей, А. С. Целікова.- Одеса, ОДАБА, 2021.- 42 с.
19. Бондаренко, А. Є. Технологічне проектування виробничих підрозділів з технічного сервісу будівельних машин і автомобілів : методичні вказівки до виконання курсового проекту для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою «Галузеве машинобудування» із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / А. Є. Бондаренко ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 90 с.
20. Бондаренко, А. Є. Технологічні процеси станцій технічного обслуговування: методичні вказівки до виконання курсової роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / А. Є. Бондаренко ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса : ОДАБА, 2021 – 70 с.
21. Бондаренко, А. Є. Основи технології ремонту. Відновлення деталей: методичні вказівки до виконання курсового проекту для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» із галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» / А. Є. Бондаренко ; Одеська державна академія будівництва та архітектури. - О. : ОДАБА, 2021. - 54 с.

Додаток А. Зразок оформлення титульного листа кваліфікаційної роботи

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Технологічний проект виробничо-технічної бази технічної служби підприємства з технічного сервісу вантажних автомобілів з крано-маніпуляторними установками»

Виконав студент _____ групи _____
(П.І.Б.) (шифр групи)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) рівень

ступінь вищої освіти _____ бакалавр

галузь знань _____ 13 «Механічна інженерія»

спеціальність _____ 133 «Галузеве машинобудування»

освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»

Керівник роботи _____
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

Оцінка за виконання та захист за шкалами:

національною - _____ ECTS - _____

Голова екзаменаційної комісії - _____

Склад роботи:

1. Пояснювальна записка _____ арк.
2. Креслення _____ арк.

ОДЕСА-20_____

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра машинобудування

«До захисту»

Завідувач кафедри

А. Є. Бондаренко

«___» _____ 202__р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему: «Технологічний проект виробничо-технічної бази технічної служби підприємства з технічного сервісу вантажних автомобілів з крано-маніпуляторними установками»

Виконав студент _____ групи _____

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) рівень _____

ступінь вищої освіти _____ бакалавр _____

спеціальність _____ 133 «Галузеве машинобудування» _____

освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування» _____

Керівник роботи: _____

Консультанти: _____

Розділ експлуатаційний _____

Розділ технологічний _____

Розділ спеціальний _____

Розділ конструкторський _____

Екологічність та безпечність проекту _____

Ефективність проекту _____

Нормоконтроль: _____

Рецензент: _____

ОДЕСА-202__

Додаток Б. Зразки оформлення завдання до кваліфікаційної роботи

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут _____ гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра _____ машинобудування
Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ бакалавр
Галузь знань _____ 13 «Механічна інженерія»
Спеціальність _____ 133 «Галузеве машинобудування»
освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»

«Затверджую»

Завідувач кафедри

« ____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студента

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема: «Технологічний проект виробничо-технічної бази технічної служби підприємства з технічного сервісу вантажних автомобілів з крано-маніпуляторними установками»

затверджена наказом № 426 / ас від «30» вересня 202__ р.

2 Вихідні дані:

Марка ДТЗ	КМУ Fassi F 80 A.022	КМУ KANGLIM KS-1256 G-II
Облікова кількість, од	22	14
Середньодобовий пробіг, км	60	75
Категорія умов експлуатації	IV	III
Режим роботи ДТЗ: робочих днів на рік / змін	250 / 1	

3 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці):

1 Розділ експлуатаційний	2 Розділ технологічний
3 Розділ спеціальний	4 Розділ конструкторський
5 Екологічність та безпечність	6 Ефективність проекту

4 Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслеників):

1. Технологічне планування виробничого корпусу (1А1), 2 Технологічне планування зони ТО та ПР (1А1); 4 Складальні та робочі креслення підіймача електромеханічного (4А1)

5 Консультанти розділів роботи:

Найменування розділів	Наук. ступінь, звання, П.І.Б. консультантів	Підписи	
		завдання видав	завдання прийняв
Експлуатаційний			
Технологічний			
Спеціальний			
Конструкторський			
Екологічність та безпечність проекту			
Ефективність проекту			

6 Календарний план

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання
1	Вибір та обґрунтування вихідних даних. Виконання експлуатаційного розділу	
2	Виконання технологічного розрахунку. Планування головного виробничого корпусу	
3	Виконання спеціального розділу. Планування структурного підрозділу	
4	Розробка конструкторського розділу з виконанням необхідних креслень	
5	Розробка питань екологічності та безпечності проекту	
6	Виконання розрахунків ефективності проекту	
7	Оформлення кваліфікаційної роботи та подання її на кафедру	

Дата видачі завдання _____ 20 ____ р.

Термін здачі студентом закінченої роботи: _____ 20 ____ р.

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток В. Приклади оформлення джерел, які наводять у списку бібліографічного опису

Характеристика джерела	Приклад оформлення [7]
Книги: Один автор	1. Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів : Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV—V ст. ; № 14). 2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г.— К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59). 3. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. — К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. — 311 с. — (Ювеліри України ; т. 1). 4. Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. — Львів : Кальварія, 2005. — 196, [1] с. — (Першотвір).
Два автори	1. Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині : історія, спогади, арх. док. / І. Матяш, Ю. Мушка. — К. : Києво-Могилян. акад., 2005. — 397, [1] с. — (Бібліотека наукового щорічника "Україна дипломатична" ; вип. 1). 2. Ромовська З. В. Сімейне законодавство України / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. — К. : Прецедент, 2006. — 93 с. — (Юридична бібліотека. Бібліотека адвоката) (Матеріали до складання кваліфікаційних іспитів для отримання Свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю ; вип. 11). 3. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с.
Три автори	1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.
Чотири автори	1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К. : НДІ "Укراгропромпродуктивність", 2006.

	— 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). 2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач, М. М. Сердюк. — К. : Вища освіта, 2006. — 478, [1] с. — (ПТО: Професійно-технічна освіта).
П'ять і більше авторів	1. Психологія менеджмента / [Власов П. К., Липницький А. В., Луцихина И. М. и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. — [3-е изд.]. — Х. : Гуманитар. центр, 2007. — 510 с. 2. Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. — К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. — 115 с. — (Серія "Формування здорового способу життя молоді" : у 14 кн., кн. 13).
Без автора	1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. — К. : Грані-Т, 2007. — 119 с. — (Грані світу). 2. Воскресіння мертвих : українська барокова драма : антологія / [упорядкув., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. — К. : Грамота, 2007. — 638, [1] с. 3. Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця XIX — початку XX століття : [антологія / упоряд.: Л. Таран, О. Лагутенко]. — К. : Грані-Т, 2007. — 190, [1] с. 4. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : [зб.наук.праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін.]. — Чернівці : Рута, 2007. — 310 с.
Матеріали конференцій, з'їздів	1. Економіка, менеджмент, освіта в системі реформування агропромислового комплексу : матеріали Всеукр. конф. молодих учених-аграрників ["Молодь України і аграрна реформа"], (Харків, 11—13 жовт. 2000 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2000. — 167 с. 2. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. — К. : ІСОА, 2002. — 147 с. 3. Матеріали IX з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. — К. : Асоц. укр. банків, 2000. — 117 с. — (Спецвип.: 10 років АУБ). 4. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6—9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред.

	В. Т. Трошенко. — К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. — С. 559—956, XIII, [2] с. — (Ресурс 2000). 5. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. — Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. — 215 с. 6. Ризикологія в економіці та підприємництві : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / М-во освіти і науки України, Держ податк. адмін. України [та ін.]. — К. : КНЕУ : Акад. ДПС України, 2001. — 452 с.
Словники	1. Географія : словник-довідник / [авт.-уклад. Ципін В. Л.]. — Х. : Халімон, 2006. — 175, [1] с. 2. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. — К. : Європ. ун-т, 2007. — 57 с. 3. Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко та ін.]. — К. : Карпенко, 2007. — 219 с. 4. Європейський Союз : словник-довідник / [ред.-упоряд. М. Марченко]. — 2-ге вид., оновл. — К. : К.І.С., 2006. — 138 с.
Законодавчі та нормативні документи	1. Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К. : Парлам. вид-во, 2006. — 207 с. — (Бібліотека офіційних видань). 2. Медична статистика статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. — К. : МНІАЦ мед. статистики : Медінформ, 2006. — 459 с. — (Нормативні директивні правові документи). 3. Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. — Офіц. вид. — К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. — VI, 74 с. — (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).
Стандарти	1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. — [Чинний від 2006-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України 2006. — IV, 231 с. — (Національний стандарт України). 2. Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005-04-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України). 3. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові

	вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. — [Чинний від 2007-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — IV, 18 с. — (Національний стандарт України).
Бібліографічні показники	1. Куц О. С. Бібліографічний показчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. — Львів : Укр. технології, 2007. — 74 с. 2. Систематизований показчик матеріалів з кримінального права, опублікованих у Віснику Конституційного Суду України за 1997—2005 роки / [уклад. Кирись Б. О., Потлань О. С.]. — Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2006. — 11 с. — (Серія: Бібліографічні довідники ; вип. 2).
Дисертації	1. Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. — К., 2005. — 276 с.
Електронні ресурси	1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс]] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III—IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. — 80 Min / 700 MB. — Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. — (Бібліотека студента-медика) — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000.— Назва з контейнера. 2. Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс] : за даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України ; ред. О. Г. Осауленко. — К. : CD-вид-во "Інфодиск", 2004. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — (Всеукр. перепис населення, 2001). — Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. — Назва з титул. екрану. 3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm.

Додаток Г. Зразок складу і приблизного обсягу графічної частини кваліфікаційної роботи

Таблиця Г.1 - Приблизний обсяг графічної частини кваліфікаційної роботи для технолого-машинобудівної тематики

Найменування графічних документів	Кількість аркушів формату А1
1. Схемні рішення, у тому числі:	1,5
1.1. Схема технологічного процесу	
1.2. Функціональна схема технологічного устаткування, що розробляється	0,5
1.3. Схема кінематична (з таблицею змащування)	0,5
1.4. Схема автоматизації контролю, регулювання і керування технологічним процесом	1
1.5. Схеми гідравлічна, електрична та ін.	1-2
1.6. Схема (креслення) дослідного обладнання	1-2
2. Таблиці та графіки досліджень	1
3. Складальне креслення виробу (з необхідною кількістю проекцій, видів, розрізів, перетинів і технічною характеристикою	3-4
4. Креслення розроблених або модернізованих складальних одиниць виробу	1
5. Креслення оригінальних деталей	1
Всього	макс 6

Таблиця Г.2 - Приблизний обсяг графічної частини кваліфікаційної роботи за тематикою технологічного проекту виробничого підрозділу підприємства з технічного сервісу будівельних машин та автомобілів

Найменування графічних документів	Кількість аркушів формату А1
Технологічне планування головного виробничого корпусу	1
Технологічне планування виробничого структурного підрозділу зі специфікацією розташованого на ній обладнання	1
Складальні креслення устаткування, що впроваджується чи модернізується	2-3
Робочі креслення деталей устаткування	1
Схеми обладнання (електрична, гідравлічна, пневматична,...)	0-1
Фрагмент технологічного процесу	0-1
Схема управління технічною службою підприємства	0-1
Техніко-економічні показники	0-1
Всього	макс 6

Додаток Д. Зразки оформлення специфікації

[illegible]

Додаток Е. Приклади виконання основного надпису

						Модернізація вальцювого верстата					
						Верстат вальцювний ЗМ 00.00 СБ					
Вид:	Дет:	М. деталі:	Штук:	Дет:		Діаметр	Висота	Довжина			
Розробник:	Ілюстратор					7		1700	1 : 10		
Перевірник:	Відомий					Лист		Листів 1			
						Складається не креслення					
Виконавець:	Машинист					ДІП СНАХТ-7.050503 ІЗ-ТОХБ-23-12					

Для складального креслення виробу

						Модернізація вальцювого верстата									
						Верстат вальцювний									
						ЗМ 00.00 КЗ									
						7									
						-									
						-									
						Лист									
						Листів 1									
						Схема кінематична									
						принципова									
						ДІП СНАХТ-7.050503 ІЗ-									
						ТОХБ-23-12									

Для схеми

						Модернізація вальцювого верстата											
						Станина ЗМ 01.00 СБ						Листа		Листа		Листа/б	
Вид:	Дет:	М. деталі:	Штук:	Дет:								7			640	1 : 2	
Розробник:	Ілюстратор					Лист 2		Листа 4		Складається не креслення							
Перевірник:	Відомий																
Виконавець:	Машинист					ДІП СНАХТ-7.050503 ІЗ-ТОХБ-23-12											

Для креслення складальної одиниці