

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет «Одеська політехніка»

Навчально-науковий інститут промислових технологій,  
дизайну та менеджменту

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ  
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Одеса 2021

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет «Одеська політехніка»

Навчально-науковий інститут промислових технологій,  
дизайну та менеджменту

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДО ВИКОНАННЯ  
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка  
Освітньо-професійна програма «Метрологія та менеджмент якості»

Одеса 2021

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», освітньо професійна програма «Метрологія та менеджмент якості»/ Авт: О.С. Левинський, М.С. Огієнко, О.А. Волков, Ю.Г. Паленний, М.О. Голофєєва. – Одеса: ДУ «Одеська політехніка», 2021. – 35 с.

Автори: О.С. Левинський, ст. викл.  
М.С. Огієнко, ст. викл.  
О.А. Волков, ст. викл.  
Ю.Г. Паленний, доц.  
М.О. Голофєєва, ст. викл.

## ЗМІСТ

Цілі і задачі кваліфікаційної роботи .....	5
1. Основні вимоги до кваліфікаційної роботи .....	5
1.1. Загальні положення .....	5
1.2. Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра .....	9
1.3. Захист кваліфікаційної роботи бакалавра .....	9
2. Зміст і обсяг кваліфікаційної роботи бакалавра .....	9
2.1. Тематика дипломних робіт .....	9
2.2. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи .....	11
3. Оформлення кваліфікаційної роботи .....	12
4. Порядок комплектації кваліфікаційної роботи .....	13

## ЦІЛІ І ЗАДАЧІ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота (КР) – заключний етап підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, який проводиться після проходження переддипломної практики. Мета КР – систематизація і закріплення теоретичних знань і практичних навичок, якими повинен володіти бакалавр зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», за освітньо-професійною програмою «Метрологія та менеджмент якості», і підтвердження компетенції та здатності подальшого навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

У зв'язку з цим варто підкреслити, що КР – це особливий вид роботи, який не може зводитися до курсового проектування з окремої дисципліни, вона носить комплексний характер і містить у собі завдання з декількох дисциплін. Специфіка КР у тому, що ця форма навчальної роботи свого роду еквівалент іспитів з декількох дисциплін.

Здобувач є автором КР і цілком відповідає за її зміст і оформлення перед керівником роботи, кафедрою на попередньому захисті та екзаменаційною комісією (ЕК) під час захисту роботи. Тому перед студентом у процесі підготовки КР постає також задача підготовки до захисту своєї роботи перед ЕК у відведений на цю процедуру короткий відрізок часу. Уміння стисло, емко і переконливо викласти результати своєї роботи – це необхідна компетенція, яка багато в чому визначає підсумок виконання КР.

## 1 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 1.1 Загальні положення

1.1.1 Кваліфікаційна робота бакалавра є закінченою самостійною роботою випускника університету першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і призначена для підтвердження компетенції, знань та умінь, що передбачені освітньо-професійною програмою відповідної спеціальності.

### 1.1.2 Кваліфікаційна робота бакалавра повинна передбачати:

- систематизацію теоретичних, практичних знань та використання цих знань при вирішенні конкретного завдання;
- самостійну роботу і оволодіння правилами використання та розробки нормативної та нормативно-технічної документації, правилами користування контрольно-вимірювальною та випробувальною технікою, методиками розрахунку похибок та невизначеностей;
- вміння прийняття самостійних рішень та їх публічного захисту.

В кваліфікаційній роботі можуть розглядатися питання у сферах оцінки відповідності, стандартизації та сертифікації; приладів та методів вимірювання механічних величин; приладів та методів вимірювання електричних та магнітних величин; приладів та методів контролю; метрології та метрологічного забезпечення; інформаційно-вимірювальних систем; автоматизованих систем керування та прогресивних інформаційних технологій. Матеріали для виконання КР збираються під час проходження переддипломної практики, обговорюються з керівниками практики і майбутніми керівниками КР. Теми кваліфікаційних робіт уточнюються після проходження захисту переддипломної практики і затверджуються наказом ректора університету шз зазначенням керівників КР. Керівник КР складає завдання на виконання роботи і доводить його до відома здобувача.

1.1.3 Кваліфікаційна робота бакалавра повинна відповідати таким загальним вимогам:

- назва роботи повинна бути як можна короткою, відповідати обраній тематиці та суті вирішеної задачі;
- при написанні роботи студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, які були використані при виконанні роботи;
- в роботі необхідно стисло, логічно і аргументовано викладати зміст і результати роботи, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології;

- обсяг основного тексту кваліфікаційної роботи бакалавра повинен становити 40 – 60 аркушів машинописного тексту;
- графічна частина повинна мати не менше 4 аркушів формату А1 (креслень або плакатів переважно комп'ютерного оформлення) або 10 кадрів електронної презентації.

## 1.2 Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

1.2.1 Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра складається з трьох етапів:

- аналізу матеріалів, які зібрані під час передипломної практики;
- вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів для виконання завдання на кваліфікаційну роботу;
- вирішення конкретних задач, відповідно до мети кваліфікаційної роботи;
- оформлення кваліфікаційної роботи.

1.2.1.1 Етап вивчення рекомендованої літератури передбачає виконання певного обсягу робіт, спрямованих на вирішення поставлених технічних задач, а саме:

- бібліографічний пошук з використанням сучасних інформаційних технологій;
- вибір нормативних документів, на відповідність яким проводиться випробування обраного типу продукції;
- використання сучасних комп'ютерних пакетів розробки, розрахунку та оформлення роботи.

1.2.1.2 Рішення конкретних практичних задач здійснюється з допомогою методичних вказівок, що розробила кафедра для виконання різних розділів курсових робіт з дисциплін, які вивчалися протягом навчання в університеті та використовуються при виконанні кваліфікаційної роботи.

1.2.1.3 При виконанні кваліфікаційної роботи студент спирається на знання, які отримані у результаті вивчення таких дисциплін:

- Основи метрологічної діяльності;
- Основи стандартизації;
- Метрологія;
- Конструкційні та електротехнічні матеріали;
- Методи та засоби вимірювань;
- Прикладна метрологія;
- Метрологічний супровід випробувань;
- Сучасні інженерні та математичні пакети комп'ютерного моделювання;
- Надійність технічних систем;
- Сертифікаційні випробування продукції;
- Основи взаємозамінності;
- Менеджмент якості;
- Цифрові вимірювальні прилади.

1.2.1.4 Оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра повинно відповідати вимогам нормативних документів.

1.2.2 Орієнтовна структура кваліфікаційної роботи бакалавра повинна включати:

- Титульний лист.
- Анотацію (до змісту не входить, а є окремим другим аркушем після титульного в складі дипломної роботи).
- Завдання на виконання кваліфікаційної роботи.
- Завдання до виконання розділу «Охорона праці».
- Зміст.
- Вступ.
- Розділи, які розкривають основний зміст роботи відповідно до переліку питань, наданих у завданні на виконання кваліфікаційної роботи.
- Розділ «Охорона праці».
- Загальні висновки.
- Перелік джерел посилання.



- Додатки (схеми, рисунки, копії документів, тексти програм, роздруковані кадри презентації і та ін.)

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується відповідно календарного план-графіку, який складається студентом та затверджується керівником кваліфікаційної роботи. Також робота повина бути перевірена на добросовісність згідно встановленим правилам завчасно до захисту.

### 1.3 Захист кваліфікаційної роботи бакалавра

1.3.1 Захист кваліфікаційної роботи бакалавра здійснюють у вигляді публічного захисту перед ЕК, яку очолює висококваліфікований працівник підприємства або організації, якого запрошують в якості незалежного експерта.

До захисту представляють:

- повністю оформлену кваліфікаційну роботу з необхідними кресленнями, плакатами або кадрами презентації;
- відгук керівника;
- рецензію опонента;
- подання голові ЕК з письмовим висновком керівника про роботу здобувача під час виконання кваліфікаційної роботи;
- висновок по перевірці роботи на добросовісність;
- зведену відомість про виконання навчального плану з оцінками.

Актуальні приклади оформлення титульного листа кваліфікаційної роботи бакалавра та інших необхідних форм бланків наведено в додатках.

## 2 ЗМІСТ І ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

### 2.1 Тематика кваліфікаційних робіт

Формування тематики кваліфікаційних робіт бакалаврів завершується по закінченню переддипломної практики та доводиться до відома студентів.

Типові тематики кваліфікаційних робіт можуть бути сформульовані на прикладі конкретної організації (бази практики) наступним чином:

- підвищення якості контролю продукції;
- забезпечення якості, безпечності продукції та технологій;
- впровадження систем якості;
- розробка заходів щодо аналізу причин браку та порушення технології виготовлення;
- проведення метрологічної експертизи при виготовленні продукції;
- складання технічних завдань на розробку нормативної документації та заявок на проведення сертифікації;
- розробка систем управління якістю виробництва продукції;
- оцінка рівня браку та аналіз причин його виникнення при виробництві продукції;
- організація та проведення статистичного (неруйнівного) контролю якості продукції;
- визначення оптимальних норм точності вимірювань та достовірності контролю при виробництві продукції;
- вибір засобів вимірювань (випробувань або контролю) при виробництві продукції;
- розробка метрологічного або нормативного забезпечення в галузі якості та безпечності продукції;
- підготовка проектів технічних умов (стандартів, інструкцій з експлуатації, програм, методик вимірювань);
- випробування продукції з метою оцінки відповідності (сертифікації).

Структура кваліфікаційної роботи може варіюватися в залежності від

теми.

## 2.2 Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

### 2.2.1 Вступ

У вступі описують основний зміст кваліфікаційної роботи, актуальність, підстави та вихідні дані для розробки теми.

### 2.2.2 Основна частина

Основна частина складається власне з розділів пояснювальної записки, які умовно можна розділити на чотири складові частини: загальну; технічну; метрологічну; безпеку життєдіяльності.

Загальна частина як правило, присвячується аналізу об'єкта дослідження з виділенням завдань розв'язуваних в КР; аналізу і вибору методів вирішення поставлених завдань та обґрунтуванню основних прийнятих рішень або напрямків роботи. У кінці розділу рекомендується робити короткі висновки за результатами виконаного аналізу.

Технічна частина, як правило, передбачає розгляд (розробку) теоретичного матеріалу необхідного для розробки заходів щодо реалізації обраних в аналітичній частині методів вирішення поставлених завдань КР. У кінці розділу рекомендується робити короткі висновки за результатами виконаних теоретичних досліджень.

Метрологічна частина може включати в себе: обробку результатів вимірювань, побудову графіків та діаграм, розробку методики проведення вимірювань, розробку інструкції з експлуатації, розробку методики метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), розробку інформаційних систем і їхнього програмного забезпечення, та інші види робіт, які необхідні для розкриття теми ДР.

Розділ з охорони праці та безпеки життєдіяльності виконується під керівництвом викладачів кафедри управління системами безпеки життєдіяльності відповідно до завдання до кваліфікаційної роботи.

### 2.2.3 Висновки та перелік джерел посилання

В розділі “Висновки” необхідно надати короткі висновки про виконану роботу, показати все нове та цінне, що зроблено при виконанні роботи, результати проведених розрахунків. Висновки є коротким підсумком усієї роботи, тому повинні бути чіткими та ясними.

У кінці пояснювальної записки належить навести список використаної літератури. До нього слід включати тільки ті джерела, на які надано посилання в тексті пояснювальної записки.

### 2.2.4 Додатки

У додатки пояснювальної записки слід включати:

- графіки, таблиці, діаграми різних даних;
- рисунки, що не увійшли до тексту записки;
- довідкові матеріали;
- протоколи і акти випробувань;
- схеми структурні, функціональні, принципів;
- опис установок, що застосовуються при проведенні випробувань;
- методики проведення випробувань;
- схеми алгоритмів і програм завдань, що вирішуються у процесі виконання КР;
- інші документи, що використовуються при виконанні КР і не увійшли в основну частину.

## 3 ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Бакалаврська робота складається з текстових (пояснювальна записка (ПЗ), специфікація, відомість проекту) та графічних (креслення складальне, робоче або загального виду, технологічна схема) конструкторських документів.

Усі конструкторські документи треба оформляти у відповідності з нормами Системи конструкторської документації (СКД).

Пояснювальну записку оформляють відповідно вимогам до оформлення бакалаврської роботи, що наведені в методичних вказівках до оформлення кваліфікаційних робіт, що розроблені кафедрою.

#### 4 ПОРЯДОК КОМПЛЕКТАЦІЇ КР

1. Титульний аркуш КР.
2. Анотація (з зазначенням ключових слів та УДК)
3. Відомість роботи.
4. Завдання на виконання КР.
5. Завдання до розділу «Охорона праці».
6. Перший лист ПЗ (Зміст)
7. Вступ та наступні розділи роботи відповідно до змісту.
8. Додатки

ДОДАТОК А  
Кодування робіт

КОДУВАННЯ РОБІТ

**XX.XXX.XX000.00.00.00 XX**



- 1 – Вид роботи — **РР, РГР, КР, КП, КРБ, КРМ**  
(КРБ, КРМ – кваліфікаційна робота бакалавра/магістра).
- 2 – Індекс дисципліни, крім **КРБ, КРМ**.
- 3 – Індекс навчальної групи.
- 4 – Порядковий номер студента (по журналу викладача, відповідно до наказу на кваліфікаційну роботу бакалавра/магістра).
- 5 – Номер документа або спроектованого вузла.  
Рекомендуються такі коди:  
01 – відомість роботи (ВП);  
02 – завдання на роботу (ЗР);  
03 – пояснювальна записка (ПЗ);  
04 і далі – номер плакатів, презентацій, вузлів спроектованого об'єкта; проставляється на складальних кресленнях вузлів і кресленнях їх деталей (на загальному виді об'єкта, різних схемах, графіках, кресленні інструментального налагодження, кресленні оброблюваної на верстаті деталі і у документації; необхідно в цій групі проставити 00).
- 6 – Порядковий реєстраційний номер. Номер деталі у вузлі, що вказується тільки на кресленнях деталей спроектованого об'єкта (на всіх інших кресленнях, у тому числі оброблюваної деталі, схемах, графіках і в документації ця група позначається 00).
- 7 – Шифр документів.  
**Рекомендується** встановлювати для креслень за ГОСТ 2.102-68, для схем за ГОСТ 2.701-2008, і для експлуатаційних документів за ГОСТ 2.601-2006.  
**Креслення:** СК – складальне креслення; ВЗ – креслення загальний виду; ТК – теоретичне креслення; ГК – габаритне креслення; ПЗ – пояснювальна записка; ТБ – таблиці; РР – розрахунки; НІ – налагодження інструментальне; Ц – циклограма; Г – графіки.  
**Схеми:** Види схем залежно від видів елементів і зв'язків, що входять до складу виробу (установки), і їхні коди представлено в таблиці 1. Типи схем і їх коди представлено в таблиці 2. Найменування й код схеми визначають їхнім видом і типом. Найменування схеми комбінованої визначають комбінацією видів схем одного типу. Найменування схеми об'єднаної визначають комбінацією типів схем одного виду.  
Код схеми повинен складатися з буквеної частини, що визначає вид схеми (таблиця 1), і цифрової частини, що визначає тип схеми (таблиця 2): наприклад, схема електрогідропневмокінематична принципова – 33; схема гідравлічна принципова – Г3; схема гідравлічна з'єднань – Г4; схема гідравлічна структурна, принципова й з'єднань – Г0; схема ділення структурна Е1; схема електрогідравлічна принципова – С3; електрична принципова – Э3; схема електрична з'єднань і підключення – Э0.

**Таблиця А1**

Вид схеми	Визначення	Код виду схеми
Схема електрична	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу, що діють за допомогою електричної енергії, і їх взаємозв'язки	Э
Схема гідравлічна	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу, що використовують рідину, і їх взаємозв'язки	Г
Схема пневматична	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу, що використовують повітря, і їх взаємозв'язки	П
Схема газова (крім пневматичної схеми)	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу, що діють із використанням газу, і їх взаємозв'язки	Х
Схема кінематична	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень механічні складові частини і їх взаємозв'язки	К
Схема вакуумна	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини виробу, що діють за допомогою вакууму або, що створюють вакуум, і їх взаємозв'язки	В
Схема оптична	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень оптичні складові частини виробу по ходу світлового променя	Л
Схема енергетична	Документ, що містить у вигляді умовних зображень або позначень складові частини енергетичних установок і їх взаємозв'язки	Р
Схема розподілу	Документ, що містить у вигляді умовних позначок состав виробу, втративість складових частин, їх призначення й взаємозв'язку	Е
Схема комбінована	Документ, що містить елементи й взаємозв'язки різних видів схем одного типу	С

**Таблиця А2**

Тип схеми	Визначення	Код типу схеми
Схема структурна	Документ, що визначає основні функціональні частини виробу, їх призначення й взаємозв'язки	1
Схема функціональна	Документ, що роз'ясняє процеси, що протікають в окремих функціональних ланцюгах виробу (установки) або виріб (установки) є цілому	2
Схема принципова (повна)	Документ, що визначає повний состав елементів і взаємозв'язки між ними й як правило, що дає повне (детальне) вистави про принципи роботи виробу (установки)	3
Схема з'єднань (монтажна)	Документ, що показує з'єднання складових частин виробу (установки) і визначальний проведення, джгути, кабелі або трубопроводи, якими здійснюються ці з'єднання, а також місця їх приєднань і введення (рознімання, плати, затискачі й т.п.)	4
Схема підключення	Документ, що показує зовнішні підключення виробу	5
Схема загальна	Документ, що визначає складові частини комплексу й з'єднання їх між собою на місці експлуатації	6
Схема розташування	Документ, що визначає відносне розташування складових частин виробу (установки), а при необхідності, також джгутів (проводів, кабелів), трубопроводів, световодов і т.п.	7
Схема об'єднана	Документ, що містить елементи різних типів схем одного виду	0
Примітка – Найменування типів схем зазначені в дужках, установлюють для електричних схем енергетичних споруджень.		



**ДОДАТОК Б**  
**Форма 8 за ГОСТ 2.106-96**

Перв. примен.	№ строки формат	Обозначение	Наименование	Кол. листов	№ экз.	Примечание	
Справ. №	1						
	2						
	3						
	4						
	5		Форма відомості				
	6		(заголовний аркуш)				
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
Подп. и дата	15						
	16						
	17						
	18						
Инв. № дубл.	19						
	20						
	21						
Взам. инв. №	22						
	23						
	24						
Подп. и дата							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв. № подл.	Разраб.				Лит.	Лист	
	Пров.					Листов	
	Н.контр.						
	Утв.						

Копировал

Формат А4

**ДОДАТОК В**  
**Форма 9 за ГОСТ 2.106-96**

<i>Перв. примен.</i>													
<i>Справ. №</i>	<p>Форма пояснювальної записки; програми і методики випробувань; таблиць; розрахунків; інструкцій; документів інших.</p> <p align="center">(заголовний аркуш)</p>												
<i>Подп. и дата</i>													
<i>Взам. инв. №</i>													
<i>Инв. № дубл.</i>													
<i>Подп. и дата</i>													
<i>Инв. № подл.</i>													
	<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>						<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	<i>Разраб.</i>												
	<i>Проб.</i>												
	<i>Н.контр.</i>												
	<i>Утв.</i>												
<i>Копировал</i>											<i>Формат А4</i>		

**ДОДАТОК Г**  
**Форма 9а за ГОСТ 2.106-96**

Форма пояснювальної записки;  
програми і методики випробувань;  
таблиць;  
розрахунків;  
інструкцій;  
схем;  
креслень;  
документів інших.

(наступні аркуші)

<i>Инд. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инд. № дцкл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

*Копировал*

*Формат А4*

**ДОДАТОК Д**  
**Форма 1 за ГОСТ 2.104-68**

<i>Перв. примен.</i>										
<i>Справ. №</i>	<b>Форма для креслень і схем</b>									
<i>Подп. и дата</i>	<i>Инв. №</i>	<i>Инв. №</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. №</i>	<i>Подп. и дата</i>					
<i>Инв. №</i>	<i>Подп.</i>	<i>Инв. №</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				<i>Лист</i>	<i>Масса</i>	<i>Масштаб</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>				<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Разраб.</i>										
<i>Проб.</i>										
<i>Т.контр.</i>										
<i>Н.контр.</i>										
<i>Утв.</i>										
<i>Копировал</i>							<i>Формат А4</i>			

**ДОДАТОК Е**  
**Форма 1 за ГОСТ 2.106-96**

Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание				
	Справ. №				<p>Форма спецификации (заголовный аркуш)</p>						
Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата								
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
	Разраб.							Лит.	Лист	Листов	
	Проб.										
	Н.контр.										
	Утв.										

*Копировал*

*Формат А4*



**ДОДАТОК И**  
**Титульний аркуш КР**

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет «Одеська політехніка»  
Навчально-науковий інститут промислових технологій,  
дизайну та менеджменту  
Кафедра «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»

Дядічкін Роман Андрійович  
студент групи МФ-171п

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

Оцінка відповідності автономного електричного блоку  
водяного опалення

Conformity assessment of self-contained electric water heating block

Спеціальність:  
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка  
Освітня програма:  
Метрологія та менеджмент якості

Керівник:  
Волков Олександр Арнольдович  
ст. викладач

Одеса – 2019

**ДОДАТОК К**  
**Зразок анотації кваліфікаційної роботи**

УДК 006

Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення.

Кваліфікаційна робота бакалавра Дядічка Роман Андрійовича.

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра – ст. викладач Волков О.А.

Одеса: Державний університет «Одеська політехніка», 2019.

В кваліфікаційній роботі «Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення» розглянуті процедури сертифікації продукції, що діють в Україні та Європейському союзі, наведено місце сертифікації в загальній системі оцінки відповідності. В роботі показані особливості конструкції електричних водогрійних котлів. Проведено аналіз нормативних документів, що встановлюють вимоги до електричних водогрійних котлів та до процедури проведення сертифікаційних випробувань. Розроблено протокол сертифікаційних випробувань електричних водогрійних котлів, в якому зроблено висновки щодо відповідності вимогам нормативних документів. Наведено вимоги щодо безпеки проведення сертифікаційних випробувань електричних водогрійних котлів.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки на 87 сторінках, 5 рисунків, 9 таблиць, 17 бібліографічних джерел, із презентацією на 15 аркушах.



**ДОДАТОК Л**  
**Зразок відомості кваліфікаційної роботи**

№ рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кіл. аркушів	№ екз.	Примітка		
1								
2			<i>Документація загальна</i>					
3								
4	A4	КРБ.МФ171п.02.01.00 ВР	Відомість КР	1				
5	A4	КРБ.МФ171п.02.02.00 ЗР	Завдання на КР	2				
6	A4	КРБ.МФ171п.02.03.00 ПЗ	Пояснювальна записка	87				
7	*		Презентація	15		*кадрів		
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
				<b>КРБ.МФ171п.02.01.00 ВР</b>				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Дядічкін Р.А.			<b>Відомість кваліфікаційної роботи</b>	Літера	Аркуш	Аркушів
Керівник		Волков О.А.				у	а	і
Н. контр.		Огієнко М.С.						
Зав. каф.		Тіхенко В.М.						
						Одеська політехніка Кафедра МВМС		

**ДОДАТОК М**  
**Зразок завдання на виконання кваліфікаційної роботи**

Міністерство освіти і науки України  
Державний університет «Одеська політехніка»  
Навчально-науковий інститут промислових технологій дизайну та менеджменту  
Кафедра «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка  
Освітня програма – Метрологія та менеджмент якості

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри

В.М.Тіхенко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Дядічкіна Романа Андрійовича

1. Тема роботи:      Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення  
Conformity assessment of self-contained electric water heating block

Керівник роботи:    Волков Олександр Арнольдович, ст. викладач  
затверджені наказом ректора від      « 14 »      05      2019 р. № 225-в

2. Зміст роботи:

Вступ.

Сертифікація та випробування продукції.

Сертифікація електричних водогрійних котлів.

Вимоги та методи контролю котлів електричних водогрійних.

Протокол випробувань

Охорона праці.

Висновок.

Перелік джерел посилання.

3. Перелік ілюстративного матеріалу:

Презентація в Microsoft Office PowerPoint.

Цілі сертифікації. Технічні регламенти. Перевірка типу. Процедура сертифікації.

Модулі оцінки відповідності. Процедура сертифікації. Нормативно-правові акти, що регулюють оцінку відповідності електричних водогрійних котлів. Загальні відомості про котли електричні водогрійні. Випробування яким підлягає електричний водогрійний котел. Засоби вимірвальної техніки, що використовуються під час випробувань.

Невідповідності які були виявлені під час випробувань. Результати випробувань котла електричного водогрійного.

**Зразок завдання на виконання кваліфікаційної роботи  
(зворотний аркуш)**

4. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
<i>з охорони праці</i>	<i>Пуріч В.М., доцент</i>		
		<i>15.05.2019</i>	<i>26.06.2019</i>

5. Дата видачі завдання « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
<i>1</i>	<i>Вступ</i>	<i>17.05.2019</i>	
<i>2</i>	<i>Сертифікація та випробування продукції</i>	<i>24.05.2019</i>	
<i>3</i>	<i>Сертифікація електричних водогрійних котлів</i>	<i>31.05.2019</i>	
<i>4</i>	<i>Вимоги та методи контролю котлів</i>	<i>12.06.2019</i>	
<i>5</i>	<i>Протокол випробувань</i>	<i>14.06.2019</i>	
<i>6</i>	<i>Питання охорони праці</i>	<i>25.06.2019</i>	

**Здобувач вищої освіти**

Дядічкін Р.А.

**Керівник роботи**

Волков О.А.

**ДОДАТОК Н**  
**Бланк завдання до розділу «Охорона праці» (БАКАЛАВР)**

**ЗАВДАННЯ**

до розділу «Охорона праці»

*Прізвище, Ім'я, По батькові повністю, група шифр групи*

Навчально-науковий інститут промислових технологій, дизайну та менеджменту

Кафедра «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»

Тема кваліфікаційної роботи: Тема згідно з наказом про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Зміст розділу:

*Розділ «Охорона праці» залежно від профілю кваліфікаційної роботи бакалавра повинен включати:*

*1. Аналіз умов праці (можливі небезпечні і шкідливі фактори утворені об'єктом дослідження). Вибір заходів, спрямованих на усунення або зниження шкідливого впливу виявлених факторів, що базуються на нормативних документах (ДСТУ, ДНАОП, ДСанПІН, ДБН та ін.).*

*2. Аналіз пожежної безпеки. Вибір заходів та засобів пожежної безпеки.*

Керівник кваліфікаційної роботи

*/ Прізвище Ініціали /*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Консультант з охорони праці

*/ Пуріч В.М. /*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДОДАТОК П**  
**Бланк завдання до розділу «Охорона праці» (МАГІСТР)**

**ЗАВДАННЯ**

до розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»

*Прізвище, Ім'я, По батькові повністю, група шифр групи*

Навчально-науковий інститут промислових технологій, дизайну та менеджменту  
Кафедра «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»

Тема кваліфікаційної роботи: *Тема згідно з наказом про затвердження тем кваліфікаційних робіт*

Дата отримання завдання

Консультації

Дата закінчення роботи

Зміст розділу:

*Розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» залежно від профілю кваліфікаційної роботи магістра повинен включати:*

*1. Аналіз можливих небезпечних і шкідливих факторів, спричинених об'єктом дослідження, а також пожежну безпеку на об'єкті.*

*2. Розробку заходів, спрямованих на усунення або зниження шкідливого впливу виявлених факторів, що базуються на нормативних документах (ДСТУ, ДНАОП, ДСанПІН, ДБН та ін.).*

*3. Індивідуальне завдання, що є детальною розробкою одного-двох конкретизованих заходів, які забезпечують запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.*

*3.1 Тема індивідуального завдання з охорони праці:*

*4. Рекомендована література:*

*5. Розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» оформляється окремою главою із зазначенням назви підрозділів відповідно до п. 1, 2, 3.*

Керівник кваліфікаційної роботи

*/ Прізвище Ініціали /*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

Консультант з охорони праці

*/ Пуріч В.М. /*

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ДОДАТОК Р**  
**Зразок завдання до розділу «Охорона праці»**

**ЗАВДАННЯ**

до розділу «Охорона праці»

Дядічкіна Романа Андрійовича, група МФ-171п

Навчально-науковий інститут промислових технологій, дизайну та менеджменту

Кафедра «Металорізальні верстати, метрологія та сертифікація»

Тема кваліфікаційної роботи: Оцінка відповідності автономного електричного блоку  
водяного опалення

Зміст розділу:

1. Вимоги улаштування і експлуатації електричних котлів.
2. Вимоги електробезпеки при експлуатації електричних котлів.
3. Вимоги до приміщень для водяних опалювальних електричних систем.

Керівник кваліфікаційної роботи

/ Волков О.А. /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

Консультант з охорони праці

/ Пуріч В.М. /

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ДОДАТОК С**  
**Перший аркуш пояснювальної записки**

ЗМІСТ

Вступ .....	2
1 Сертифікація та випробування продукції .....	7
1.1 Загальна процедура сертифікації продукції в Україні .....	7
1.1.1 Випробування зразків продукції .....	7
1.1.2 Процедури сертифікації .....	7
1.1.3 Сертифікація електротехнічного обладнання в Україні .....	8
1.2 Схеми сертифікації в органах оцінки відповідності .....	9
1.3 Нормативно-правові акти, що регулюють оцінку відповідності .....	11
2 Сертифікація електричних водогрійних котлів .....	13
2.1 Загальні відомості про котли електричні водогрійні .....	13
2.2 Технічні характеристики .....	13
2.3 Комплект поставки .....	14
2.4 Пристрій і принцип дії .....	15
2.5 Вимоги безпеки .....	15
2.6 Монтаж, підготовка до роботи і порядок роботи .....	16
2.7 Вимоги до теплоносія .....	20
2.8 Технічне обслуговування котлів .....	22
3 Вимоги та методи контролю котлів електричних водогрійних .....	23
3.1 Зовнішній огляд і вимірювання .....	24
3.2 Ультразвуковий і радіографічний контроль зварних з'єднань .....	24
3.3 Механічні випробування .....	26
3.4 Гідравлічні випробування .....	29
3.5 Оцінка якості та усунення дефектів .....	30
3.6 Документація і маркування .....	35
3.7 Арматура, прилади та поживні пристрої .....	37
3.7.1 Загальні вимоги до арматури .....	37

Підп. і дата											
Підп. і дата											
Взам. инв. №											
Инв. № дубл.											
Підп. і дата											
Инв. № подл.						<b>КРБ.МФ171п.02.03.00 ПЗ</b>					
		Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка  Літера      Аркуш      Аркушів У    д                      1                      87  Одеська політехніка Кафедра МВМС				

Копіював:

Формат А4

**Наступні аркуші пояснювальної записки**

3.7.2	Вимоги до запобіжних пристроїв .....	38
3.7.3	Вимоги до показників рівня води .....	40
3.7.4	Вимоги до манометрів .....	42
3.7.5	Вимоги до управління, контролю для вимірювача температури	43
3.7.6	Вимоги до регулюючої арматури і допоміжних трубопроводів	44
3.7.7	Вимоги до живильних і циркуляційних насосів .....	46
3.8	Електробезпека, оцінка захисту і випробування електричної частини	48
3.8.1	Вимоги до котли напругою до 1 кВ .....	48
3.8.2	Вимоги до пристроїв захисту котлів .....	50
3.8.3	Порядок випробування електричної частини .....	52
4	Протокол випробувань .....	55
4.1	Загальні відомості про протокол випробувань .....	55
4.2	Інформаційні данні щодо об'єкту випробувань, заявника .....	55
4.3	Ідентифікація опалювального котла .....	55
4.4	Загальні Відомості по порядку проведення випробувань .....	57
4.5	Результати випробувань котла електричного водогрійного .....	59
4.5.1	Результати випробувань на відповідність вимог техніч-х умов	59
4.5.2	Результати випробувань на відповідність вимог .....	67
5.	Охорона праці.....	79
5.1	Вимоги улаштування і експлуатації електричних котлів .....	79
5.2	Вимоги електробезпеки при експлуатації електричних котлів .....	82
5.3	Вимоги до приміщень для водяних опалювальних електр-х систем	83
Висновок.....		85
Перелік джерел посилання .....		86

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата																КРБ.МФ171п.02.03.00 ПЗ		Арк.																			
																																								2	
																				Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата																Арк.	
																																									2
																																									2

Копировал:

Формат А4



**ДОДАТОК Т**  
**Зразок подання**

**ПОДАННЯ**  
**ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ**  
**ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється	Дядічкін Роман Андрійович
до захисту кваліфікаційної роботи	бакалавра
за спеціальністю	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
освітньою програмою	Метрологія та менеджмент якості
Тема роботи:	Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення Conformity assessment of self-contained electric water heating block

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Дядічкін Роман Андрійович виконав кваліфікаційну роботу відповідно поставленому завданню.

Здобувач продемонстрував достатньо високий рівень самостійності при виконанні роботи та задовільний рівень підготовленості здобувача вищої освіти приймати рішення у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування отриманих знань і вмінь в межах його професійної діяльності

Здобувач вищої освіти Дядічкін Роман Андрійович заслуговує присвоєння кваліфікації бакалавра за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, освітньою програмою «Метрологія та менеджмент якості».

Загальна оцінка виконаної роботи у відповідності її змісту вимогам освітньо-професійної програми *відмінно*.

Керівник роботи Волков Олександр Арнольдович, ст. викладач  
\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу**

Кваліфікаційна робота розглянута на засіданні кафедри від 26 червня 2019 р., протокол № 10

Здобувач Дядічкін Роман Андрійович

допускається до захисту кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії з захисту кваліфікаційних робіт

Завідувач кафедри металорізальних верстатів метрології та сертифікації

Тіхенко В.М.

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

Директор навчально-наукового інституту промислових технологій, дизайну та менеджменту

Тонконогий В.М.

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**ДОДАТОК У**  
**Зразок рецензії**

**РЕЦЕНЗІЯ**

на кваліфікаційну роботу  
«Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення»  
бакалавра групи МФ-171п  
Державного університету «Одеська політехніка»  
Дядічкіна Романа Андрійовича

Кваліфікаційна робота «Оцінка відповідності автономного електричного блоку водяного опалення» виконана згідно з завданням: пояснювальна записка містить 87 сторінок.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи обумовлена розвитком локальних систем теплопостачання замість централізованого, що й обумовлює широке використання електричних водогрійних котлів та необхідність їх оцінки відповідності.

В кваліфікаційній роботі розглянуто нормативну документацію, що встановлює процедури оцінки відповідності, їх зв'язок з нормативними документами Європейського союзу. В роботі наведено детальний опис конструкції електричних водогрійних котлів, особливості складання процедури сертифікаційних випробувань. Проведено детальний аналіз вимог нормативних документів щодо безпечності використання електричних водогрійних котлів. За результатами досліджень розроблено проект протоколу сертифікаційних випробувань водогрійного котла. В роботі розглянуто аспекти безпеки при використанні водогрійних котлів.

До зауважень слід віднести:

В роботі слід було б більш детально висвітлити порядок розробки методик вимірювань показників якими проводиться оцінка відповідності електричного водогрійного котла.

В цілому кваліфікаційна робота оформлена у відповідності з нормативними документами, має практичну цінність і заслуговує оцінки «відмінно».

Рецензент:  
звання, посада,  
місце роботи

*Підпис*

*Прізвище Ініціали*

**ДОДАТОК Ф**  
**Заява про самостійний характер виконання кваліфікаційної роботи**

Заява

Я, *Прізвище, Ім'я, По батькові повністю*, здобувач вищої освіти *першого (бакалаврського) / другого (магістерського)* рівня, групи *шифр групи*, Інституту промислових технологій дизайну та менеджменту **заявляю**, що моя кваліфікаційна робота на тему *«Тема кваліфікаційній роботи згідно з наказом про затвердження тем кваліфікаційних робіт»*, представленої до екзаменаційної комісії з захисту кваліфікаційних робіт, не міститься елементів неправомірних запозичень.

Усі безпосередні запозичення із друкованих і електронних джерел мають відповідні посилання.

Я ознайомлений з університетською процедурою перевірки на академічний плагіат, відповідно до якої виявлення неправомірних запозичень є підставою для не допуску кваліфікаційної роботи до захисту.

Я згоден передати мою кваліфікаційну роботу на перевірку в Інтернет-системі [StrikePlagiarism.com](http://StrikePlagiarism.com) для виявлення фактів запозичення, генерації звіту і зберігання в базі даних для порівняння робіт.

*Дата*

*Підпис*