



Міністерство освіти і науки України
**ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**
Факультет енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій
Кафедра інтегрованих
електротехнологій
та енергетичного машинобудування

ВИРОБНИЧА РЕМОНТНО-МОНТАЖНА ПРАКТИКА

**Методичні вказівки
до виконання практичних робіт з дисципліни для здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної
форм навчання
зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»**

**Харків
2025**

Міністерство освіти і науки України

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій
Кафедра інтегрованих електротехнологій
та енергетичного машинобудування

ВИРОБНИЧА РЕМОНТНО-МОНТАЖНА ПРАКТИКА

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт з дисципліни для здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання
зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»

Затверджено
Рішенням Науково-методичної ради
факультету енергетики, робототехніки
та комп'ютерних технологій
Протокол № 4 від 26 лютого 2025р.

Харків
2025

УДК 621.56/.59(072)

Схвалено

На засіданні кафедри інтегрованих електротехнологій
та енергетичного машинобудування
Протокол № 16 від 07 лютого 2025 р.

Рецензенти:

О.Є. Загорулько, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв Державного біотехнологічного університету

Б.В. Ляшенко, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри обладнання та інжинірингу переробних і харчових виробництв Державного біотехнологічного університету

В 48 Виробнича ремонтно-монтажна практика: метод. вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» / Держ. Біотехнологічний ун-т ; авт.-уклад.: Є.М. Якушенко. – Харків : [б. в.], 2025. – 17с.

Методичні вказівки розроблено відповідно до програми навчальної дисципліни «Виробнича ремонтно-монтажна практика». Видання включає теоретичну частину, практичну частину, форми контролю та перелік рекомендованої літератури.

Методичні вказівки призначені здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».

УДК 621.56/.59(072)

Відповідальний за випуск : Є.М. Якушенко, канд. техн. наук

© Якушенко Є.М., 2025

©ДБТУ, 2025

ЗМІСТ

1.	ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	2
2.	МЕТА І ЗАДАЧІ ПРАКТИКИ	2
3.	ТЕРМІНИ ТА ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	6
4.	ПРАВА Й ОBOB'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧА	6
5.	ДОКУМЕНТАЦІЯ	8
	5.1 Направлення на практику	8
	5.2 Щоденник практики	8
	5.3 Звіт із практики	8
6.	ЗМІСТ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ	9
7.	ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ	9
8.	КОНТРОЛЬ ЗА ПРОВЕДЕННЯМ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ	12
9.	ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ	12
10.	КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ПРОХОДЖЕННЯ ЗДОБУВАЧЕМ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ	12
11.	ВИМОГИ ДО ЗВІТУ	13
	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	15
	ДОДАТОК	16

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичні вказівки на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» галузі знань 14 «Електрична інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Методичні вказівки є основним документом, який визначає мету і задачі практики, а також обсяг знань та практичних навичок, які повинен одержати здобувач вищої освіти.

Методика проходження практики базується на роботі здобувачів на робочих місцях в підприємствах, які є базами практики, а також на проведенні екскурсій на інші підприємства, які відповідають вимогам підготовки фахівця.

Для здобувачів, які навчаються, за договорами, розробляються індивідуальні завдання з врахуванням особливостей підприємств, які направили здобувачів на навчання, якщо воно відповідає напрямку спеціальності.

2. МЕТА І ЗАДАЧІ ПРАКТИКИ

Метою ремонтно-монтажної практики є одержання здобувачами практичних навичок по організації та проведенню робіт з монтажу та ремонту холодильного обладнання підприємств переробної та харчової промисловості, виконання окремих операцій з ремонту складальних одиниць та деталей, розробки ремонтної документації.

Ремонтно-монтажна практика є вступом до вивчення теоретичного курсу «Монтаж, діагностика та ремонт холодильного обладнання».

В процесі ремонтно-монтажної практики здобувачі вирішують наступні задачі:

- вивчають експлуатаційний парк технологічного обладнання підприємства (цеху): станки, прилади, транспортні механізми тощо;
- вивчають ремонтно-технічну документацій на окремі види обладнання, технологічні операції по монтажу, ремонту обладнання;
- працюють на робочих місцях або в складі ремонтно-монтажних бригад;

- вивчають структуру ремонтної служби підприємства та нормативні документи, якими вони керуються в процесі роботи;
- ознайомлюються з плануванням ремонтних робіт на підприємстві.

3. ТЕРМІНИ ТА ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Ремонтно-монтажна практика починається після закінчення осінньої та весняної сесії. Термін проходження практики – 3 тижні. Графік проходження практики наведено у табл. 1.

Захист звіту (диференційний залік) з результатів проходження ремонтно-монтажної практики, здобувачі повинні виконати до кінця поточного навчального року.

4. ПРАВА І ОBOB'ЯЗКИ ЗДОБУВАЧА

Здобувач має право користуватися літературою, нормативно-технічною, ремонтною, технологічною та конструкторською документацією, інструментами, приладами, матеріалами, які використовуються при виконанні монтажно-ремонтних операцій, вносити пропозиції по удосконаленню практики.

Здобувач зобов'язаний до початку практики одержати від керівника практики від університету документацію та інструктаж; повністю виконати програму практики та індивідуальні завдання, додержуватися діючих на підприємстві правил внутрішнього розпорядку та охорони праці, не порушувати трудову та суспільну дисципліну, вести щоденник практики, по закінченні практики подати звіт керівнику практики від університету з відгуком керівника від підприємства.

Таблиця 1

Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики					Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	
1.	Проведення інструктажу та отримання документації для проходження практики						
2.	Знайомство з керівником практики від підприємства. Первинний інструктаж з техніки безпеки						
3.	Знайомство з підприємством						
4.	Розподіл по робочих місцях. Вивчення структури та знайомство з ремонтної служби підприємства						
5.	Вивчення експлуатаційного парку наявного обладнання підприємства (цеху)						
6.	Знайомство з ремонтно-технічною документацією						
7.	Принципи планування ремонтних робіт						
8.	Основні ремонтні операції						
9.	Оформлення звіту та документів практики						

5. ДОКУМЕНТАЦІЯ

Під час підготовки до проходження практики та складання диференційного заліку за результатами практики використовуються такі документи:

- направлення на практику;
- щоденник практики;
- звіт з практики.

5.1 Направлення на практику

Видається керівником практики від ВНЗ. Повинно мати назву підприємства, на яке направляється здобувач, номер та дата договору на підставі якого здобувач направляється на практику. Вказується термін проходження практики та керівник практики від ВНЗ. Направлення підписується проректором з навчальної роботи та ставиться печатка канцелярії.

5.2 Щоденник практики

Видається керівником практики від ВНЗ. Повинен бути підписаний керівником практики від ВНЗ, деканом факультету та завірений печаткою канцелярії. Фіксується дата прибуття здобувача на практику та дата закінчення практики з підписом відповідальної особи та печаткою підприємства. Крім того, щоденник повинен мати календарний графік проходження практики, який узгоджується керівниками практики від ВНЗ та підприємства про що засвідчують їх підписи. Після проходження практики керівник практики від підприємства складає відгук та оцінює роботу здобувача на практиці, який підписується та завіряється печаткою підприємства. Керівник практики від ВНЗ також складає відгук про проходження здобувачем практики. В щоденнику ставиться залікова оцінка з практики. Щоденник дозволяє заносити в нього робочі записи під час проходження здобувачем практики. В щоденнику наведено основні положення практики, правила ведення та оформлення щоденника.

5.3 Звіт з практики.

Виконується здобувачем під час проходження практики. Правила оформлення звіту наведено в розділі 11 даної програми.

6. ЗМІСТ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ

Ремонтно-монтажну практику здобувачі можуть проходити на ремонтно-монтажних підприємствах галузі або на підприємствах які мають власну ремонтно-монтажну службу, з якими укладені договори на організацію практики здобувачів, а також на підприємствах, які направили здобувачів за договорами.

За період практики здобувач повинен ознайомитися зі структурою ремонтно-монтажної служби підприємства, її функціональними обов'язками; ознайомитися з монтажно-технічною документацією та вимогами до неї; розглянути питання виконання домонтажної ревізії обладнання; ознайомитися зі структурою, організацією і методами виконання монтажних робіт, а також з матеріалами, пристроями для механізації монтажних робіт і слюсарно-монтажними та вимірювальними інструментами; ознайомитися з методами планування ремонтних робіт, із системою планово-попереджувального ремонту (ППР), привести опис операцій (ремонтно-монтажних), які в період практики виконували; по можливості дати аналіз причин виходу з ладу окремих видів обладнання, методів технічної діагностики.

Окрім цих питань, виконати роботи за індивідуальним завданням.

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. Ремонтний цикл. Використання ремонтного циклу при плануванні ремонтних робіт холодильного обладнання.
2. Види монтажних робіт холодильного обладнання.
3. Етапи вирішення задачі ремонту холодильного обладнання.
4. Послідовність вирішення задач ремонту.
5. Вплив твердості поверхонь тертя на знос деталей холодильного обладнання.
6. Підготовчі роботи, які передбачені системою НІР.
7. Способи підвищення твердості деталей холодильного обладнання.
8. Зв'язок між характером ушкодження і причиною поломки. Перевантажувальні поломки. Ушкодження труб хладоносіїв.
9. Методи відновлення деталей.

10. Метод стандартних ремонтних розмірів при відновленні сполучень холодильного обладнання.
11. Діагностична модель компресорно-конденсаторної групи.
12. Капітальний ремонт холодильного обладнання.
13. Місце ремонту в життєвому циклі виробу.
14. Ремонт деталей компресорної групи наплавленням.
15. Ремонтна документація на холодильного обладнання.
16. Нормативи вібрації компресору.
17. Поточний ремонт холодильного обладнання.
18. Знос деталей устаткування. Фізичний (механічний) знос.
19. Способи побудови діагностичної моделі холодильного обладнання.
20. Вплив якості поверхонь тертя деталей на знос компресору.
21. Організація ремонтних робіт холодильного обладнання.
22. Середній ремонт устаткування.
23. Пусконаладжувальні роботи.
24. Розмічальні операції при монтажних роботах холодильного обладнання.
25. Методи ремонту холодильного обладнання.
26. Знос деталей устаткування. Види зносу.
27. Монтаж устаткування. Планування і фінансування.
28. Підйомно-транспортне устаткування, яке застосовується при монтажних роботах.
29. Оцінка складності ремонтних робіт.
30. Моральний і фізичний знос основних фондів. Шляху їхнього усунення.
31. Метод відновлення первісних розмірів деталей.
32. Планування ремонтних робіт.
33. Перелік робіт, які необхідно передбачити при плануванні ремонтів.
43. Несправності, що приводять до непрацездатності устаткування (зміна твердості, посадок, взаємного розташування). Причини, що викликають ці несправності.
44. Наукова методика рішення задач ремонту.
45. Метод індивідуального припасування при відновленні деталей.

- 46. Підбор пар тертя.
- 47. Способи підвищення зносостійкості.
- 54. Заходи, необхідні для проведення якісного ремонту відповідно до ППР.
- 55. Знос деталей устаткування. Абразивний знос. Ерозія. Знос захопленням металу.
- 56. Ремонт деталей електродуговою металізацією. Принцип. Устаткування.
- 57. Система планово-попереджувального ремонту (ППР). Призначення, склад.
- 58. Вплив змащення на знос деталей.
- 59. Підготовчі роботи передбачені системою ППР.

8. КОНТРОЛЬ ЗА ПРОВЕДЕННЯМ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ

Контроль за проведенням ремонтно-монтажної практики переслідує наступні цілі:

- надання здобувачам практичної допомоги щодо виконання програми практики;
- виявлення та усунення недоліків у роботі здобувачів;
- удосконалення організації проведення практики та її програми.

Контроль з боку ВНЗ здійснюється:

- керівником практики від кафедри;
- завідувачами кафедр, до яких прикріплені здобувачі;
- представниками деканату факультету.

Керівник практики повинен приймати оперативні заходи по усуненню недоліків з організації практики, надавати допомогу по складанню звіту, надавати конструктивну допомогу, інформувати завідуючого кафедрою про хід проведення практики.

9. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

По закінченню практики здобувачі складають диференційний залік (захищають звіт) комісії, яка призначається зав. кафедри. До складу комісії входять викладач, який веде теоретичний курс, керівник практики від ВНЗ і, по можливості, від підприємства. У звіті повинні бути всі відомості про ремонтно-монтажну практику, за якими можна з'ясувати ступінь виконання програми практики.

Підсумки ремонтно-монтажної практики повинні обговорюватися на засіданнях кафедр і розробляться заходи з її вдосконалення.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ПРОХОДЖЕННЯ ЗДОБУВАЧАМИ РЕМОНТНО-МОНТАЖНОЇ ПРАКТИКИ

Для оцінювання знань, які отримані здобувачами під час проходження ремонтно-монтажної практики застосовується підсумковий контроль у вигляді диференційного заліку (захисту). Умовою допуску до заліку є оформлений щоденник практики та звіт з проходження практики.

Результат захисту оцінюють за чотирибальною системою: «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно».

Відмінному рівню відповідає всебічне і систематичне виконання програми практики з дотриманням графіку її проходження, чітке володіння апаратом і методиками, які передбачені програмою для аналізу і висновків з діяльності ремонтної служби підприємства, виявлення творчих здібностей у розумінні і використанні отриманих на практиці матеріалів, наявності рекомендацій керівників практики від підприємства та ВНЗ на оцінку «Відмінно».

Оцінка «Добре» ставиться, якщо здобувач повністю виконав програму практики з дотриманням графіку, має практичні матеріали з діяльності ремонтних служб підприємства, але не може зробити певних узагальнень, допускає незначні помилки у формулюваннях основних положень.

Оцінка «Задовільно» ставиться, якщо здобувач повністю виконав програму практики з дотриманням графіку, має практичні матеріали з діяльності ремонтних служб підприємства, але не може зробити певних узагальнень, допускає значні помилки у формулюваннях основних положень та тверджень.

Оцінка «Незадовільно» ставиться, якщо здобувач виконав програму практики з порушенням графіку, не має практичних матеріалів з діяльності ремонтних служб підприємства, не може зробити певних узагальнень, допускає значні помилки у формулюваннях основних положень та тверджень.

11. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

По закінченню практики здобувач складають звіт, який складається з двох частин: перша – за програмою практики, друга – за індивідуальним завданням. У звіті повинні бути наступні розділи:

- вступ;
- характеристика експлуатаційного парку обладнання підприємства;
- місце ремонтного підрозділу в структурі підприємства. Кадровий склад та технічне оснащення ремонтної служби. Характер діяльності ремонтного підрозділу підприємства;
- планування ремонтних робіт (план-графік виконання ППР, розрахунок потреби у запасних частинах, матеріалах тощо);
- організація та технологія виконання ремонтних і монтажних робіт;

- опис інструментів, пристроїв, матеріалів, які використовуються при виконанні ремонтно-монтажних робіт;
- висновки та пропозиції щодо удосконалення практики.

Зразки монтажно-технологічної та ремонтної документації, графіки проведення ППР та інші документи розміщують у додатку до звіту.

Оформлення звіту здійснюється за загальними вимогами до оформлення документації.

Графічні додатки до звіту виконуються у вигляді ескізів на аркушах формату А2 – А4 згідно з вимогами ЄСКД.

Звіт складається з титульного листа (див. додаток), змісту, вступу, опису питань програми практики, індивідуальних завдань, висновків, літератури, додатків.

Зарахування результатів практики здійснюється на підставі відгуку керівника практики від підприємства у щоденнику практики і захисту звіту здобувачем на відповідній кафедрі.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення; введ. 01.01.96. – Київ : Державний комітет України по стандартизації, метрології та сертифікації ; Вид-во стандартів, 1996. – 29 с.
2. Іванов К. А. Організація ремонту технологічного обладнання м'ясокомбінатів: підручник / К. А. Іванов. – М.: агропромиздат, 2001. – 223 с.
3. Гальперін Д. М. Обладнання молочних підприємств: монтаж, налагодження та ремонт: довідник / Д. М. Гальперін. – М.: агропромиздат, 2006. – 352 с.
4. Лазарєв І. А. Ремонт та монтаж обладнання підприємств харчової промисловості: підручник / І. А. Лазарєв. – М.: легка та харчова промисловість, 2008. – 224 с.
5. Залужний А. М. Надійність та діагностика технічних систем : навчальний посібник / А. М. Залужний. – Житомир : жіті, 2002. – 356 с.
6. Биргер Н. А. Техническая диагностика : підручник / Н. А. Биргер. – М. : машиностроение, 2003. – 240 С.

Приклад оформлення титульного аркушу звіту

Міністерство освіти і науки України

Державний біотехнологічний університет

**ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ, РОБОТОТЕХНІКИ ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Кафедра інтегрованих електротехнологій
та енергетичного машинобудування

**ЗВІТ
з виробничої ремонтно-монтажної практика**

Місце проходження практики:

Виконав студент 2 курсу, гр. ____-ЕМ

Керівник від університету

Харків 20__

Навчальне видання

ВИРОБНИЧА РЕМОНТНО-МОНТАЖНА ПРАКТИКА

Методичні вказівки
до виконання практичних робіт

Автор-укладач:

ЯКУШЕНКО Євген Миколайович

Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.

Ум. друк. арк. __.

Наклад __ пр.

Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44