МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Кафедра суднових електроенергетичних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО
Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Виробнича практика
Workshop and shiprepair practice training

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

Тип дисципліни вибіркова
обов'язкова/вибіркова

Мова викладання українська
українська/англійська

Миколаїв – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Виробнича практика» є **вибірковим** компонентом професійної підготовки здобувачів вищої освіти галузі знань J «Транспорт та послуги» спеціальності J5 «Морський та внутрішній водний транспорт», освітня програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».
« 10 » червня 2025 року, 20 с.

Розробник: Віталій КОСТЮЧЕНКО., к.т.н., доцент, доцент кафедри СЕЕС.

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Виробнича практика» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики», к.т.н., доцент _____ Віталій КОСТЮЧЕНКО

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Виробнича практика» розглянуто на засіданні кафедри суднових електроенергетичних систем.
Протокол № 11 від « 17 » червня 2025 р.

Завідувач кафедри СЕЕС _____ Андрій ОБРУБОВ

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Виробнича практика» розглянуто Методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки
Протокол № 6 від « 18 » червня 2025 р.

Голова МР ННІАЕ _____ Дмитро ЖУК

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Виробнича практика» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу _____ Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни «Виробнича практика» затверджено Навчально-методичною радою НУК
Протокол № 6 від « 25 » червня 2025 р.

Голова НМР НУК _____ Сергій СЛОБОДЯН

© НУК, 2025

ЗМІСТ

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 6
3. Передумови для проходження дисципліни 7
4. Очікувані результати навчання 7
5. Програма навчальної дисципліни 9
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 16
7. Форми поточного та підсумкового контролю 16
8. Критерії оцінювання результатів навчання 19
9. Рекомендовані джерела інформації 20

ВСТУП

Анотація

Виробнича практика проводиться для поглиблення теоретичних і практичних знань, умінь та навичок за освітньо-професійною програмою «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

Об'єкти вивчення за час виробничої практики – електричні машини і апарати, технічні системи та комплекси суден (суднові механічні системи, електрообладнання і електронна апаратура та системи управління, системи радіозв'язку), способи експлуатації електрообладнання та його ремонт.

Цілями навчання є набуття здобувачами вищої освіти знань, розумінь, умінь та інших компетентностей, необхідних для зайняття посад осіб командного складу морських та річкових суден за спеціалізацією.

Ключові слова: електрообладнання, електричні машини, електричні апарати, суднові електроенергетичні системи, обслуговування, ремонт.

Abstract

Production practice is carried out to deepen theoretical and practical knowledge, skills and skills of the educational and professional program "Operation of ship electrical equipment and automation".

Objects of study during production practice - electrical machines and apparatus, technical systems and complexes of ships (ship mechanical systems, electrical equipment and electronic equipment and control systems, radio communication systems), methods of operation of electrical equipment and its repair. The objectives of the training are to acquire higher education students with the knowledge, understanding, skills and other competences necessary for the occupation of positions of commanders of naval and river vessels in the specialization.

Keywords: electrical equipment, electrical machines, electrical apparatus, ship's power systems, maintenance, repair.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість кредитів –20</td><td>Галузь знань
J «Транспорт та послуги»</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Спеціальність
J5 «Морський та внутрішній водний транспорт»

Освітня програма
«Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Електронний адрес РПНД на сайті Університету</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин - 600</td><td>3-й, 4-й</td><td>3-й, 4-й</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Тижневе навантаження: самостійна робота студентів</td><td rowspan="4">Освітній рівень:
перший (бакалаврський)</td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>600 год.</td><td>600 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою проходження виробничої практики є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких загальних (ЗК) та загально-фахових компетентностей (ЗФК):

ЗК1. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК2. Здатність використовувати англійську мову у письмовій та усній формі, у тому числі при виконанні професійних обов'язків.

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийнятного ризику.

ЗК6. Здатність працювати в команді, організовувати роботу колективу, планувати та управляти часом, у тому числі, в складних і критичних умовах.

ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії, в тому числі здатність спілкуватися як рідною так іноземною мовою на професійному рівні.

ЗК8. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК9. Цінування та повага мультикультурності.

ЗК10. Здатність працювати автономно.

ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності (прихильність безпеці).

ЗК12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК13. Здатність до подальшого навчання.

ЗК14. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК15. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК16. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗФК1. Здатність забезпечити протипожежну безпеку та уміння боротися з пожежами на суднах.

ЗФК2. Здатність забезпечити безпеку та охорону судна, екіпажу і пасажирів та умови використання й експлуатації рятувальних засобів.

ЗФК3. Здатність розробляти плани дій під час аварійних ситуацій та схем з боротьби за живучість судна, а також здійснювати дії у випадку аварійних ситуацій згідно з цим планом.

ЗФК4. Уміння надати першу медичну допомогу та здатність застосовувати засоби першої медичної допомоги на суднах, організовувати та керувати наданням медичної допомоги на судні.

ЗФК5. Здатність здійснювати нагляд та контроль за виконанням

вимог національного та міжнародного законодавства в сфері мореплавства та заходів щодо забезпечення охорони людського життя на морі, охорони і захисту морського середовища.

ЗФК6. Здатність забезпечувати організацію, нагляд та контроль щодо дотримання правил техніки безпеки, безпеки персоналу та судна.

ЗФК7. Здатність до проведення навчальних занять та тренінгів на борту судна.

ЗФК8. Здатність використовувати системи внутрішньосуднового зв'язку.

3. Передумови для проходження практики

Для успішного проходження виробничої практики студент повинен перед тим вивчити такі дисципліни:

- вища математика: математичний аналіз; диференціальне та інтегральне числення; комплексний метод розрахунку;
- теоретичні основи електротехніки: закони повного струму, Ома, Кірхгофа, Максвела, електромагнітної індукції. Методи розрахунку електричних і магнітних ланцюгів – комплексний метод. Розрахунок перехідних процесів в електричних ланцюгах;
- електроматеріалознавство: магнітом'які та магнітотверді матеріали; ізоляційні матеріали, провідникові, напівпровідникові;
- метрологія та електричні вимірювання: методи та способи вимірювання напруги, струму, потужності, електричної енергії; електровимірювальні прибори;
- суднові енергетичні установки і системи;
- теоретична механіка;
- комп'ютерні системи в суднової енергетиці.

4. Очікувані результати навчання

Програмні результати навчання:

РН6. Знання технології високої напруги, засобів та процедур з безпеки; уміння здійснювати безпечну експлуатацію та технічне обслуговування високовольтних систем; знання процедур видачі персоналу дозволу на роботу з високовольтним обладнанням.

РН7. Розуміння принципів обробки даних, знання принципів побудови та використання комп'ютерних мереж на суднах, зокрема на містку, у машинному відділенні та для вирішення комерційних завдань.

РН8. Знання англійської мови, яке дозволяє особі використовувати англомовні технічні посібники та виконувати свої обов'язки.

РН9. Знання устрою систем внутрішньосуднового зв'язку та уміння передавати, приймати та реєструвати повідомлення згідно встановленим вимогам.

РН10. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації електричних систем, розподільних щитів, електродвигунів, генераторів, а також

електросистем та обладнання змінного та постійного струму.

РН11. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації систем автоматики та управління головною руховою установкою та допоміжними механізмами.

РН12. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації навігаційного обладнання на містку та систем суднового зв'язку.

РН13. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації електричних, електронних систем та систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням.

РН14. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації систем управління та безпеки побутового обладнання.

РН15. Знання вимог стосовно безпеки для роботи з судновими електричними системами та навички з безпечного відключення електричного обладнання, які вимагаються для надання персоналу дозволу на роботу з таким обладнанням.

РН18. Знання конфігурації, принципів функціонування та робочих випробувань систем стеження, пристроїв автоматичного управління, захисних пристроїв.

РН20. Уміння використовувати електричне та механічне обладнання.

РН21. Знання конструкції та уміння здійснювати технічне обслуговування та ремонт електричних та електронних систем, які функціонують на ділянках з високим ризиком займання.

РН23. Знання заходів застереження, яких необхідно вживати для запобігання забрудненню морського середовища, уміння застосовувати заходи з боротьби із забрудненням та пов'язане з цим обладнання.

РН24. Знання видів пожежі, принципу дії систем пожежогасіння, уміння гасити пожежі із застосуванням належного обладнання, включаючи пожежі паливних систем; уміння організовувати навчання з боротьби з пожежею.

РН25. Навички проведення тренувальних занять із залишення судна та уміння поводитися з рятувальними шлюпками, рятувальними плотами та черговими шлюпками, пристроями та засобами для їхнього спуску на воду, а також обладнанням для них.

РН26. Навички практичного застосування медичних керівництв та медичних консультацій, отриманих по радіо, зокрема уміння вжити ефективних заходів на їх основі таких знань у разі нещасних випадків або захворювань, типових для суднових умов.

РН27. Знання питань управління персоналом на судні та його підготовки; уміння застосовувати методи управління, вирішувати задачі та керувати робочим навантаженням, доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми та їх рішення, власний досвід у галузі професійної діяльності.

РН28. Знання методів ефективного управління ресурсами та уміння їх застосовувати; знання та уміння застосовувати методи прийняття рішень.

РН29. Знання міжнародних вимог до суднових рятувальних засобів.

РН30. Уміння використовувати рятувальні засоби та пристрої, протипожежні системи та інших систем безпеки та підтримувати їх в експлуатаційному стані.

5. Організація проведення практики

Згідно до графіку навчального процесу, виробнича практика з експлуатації електрообладнання запланована для студентів 1-2 курсу, що навчаються за спеціальністю 271 «Експлуатація суднового обладнання та засобів автоматики».

В якості баз проведення практики виступають суднобудівні і ремонтні підприемства, ремонтні та експлуатаційні підрозділи суднових компаній, служби енергетиків промислових підприємств.

5.1 Розподіл і направлення студентів на практику

Розподіл студентів на практику здійснює кафедра суднових електроенергетичних систем (СЕЕС).

Студенти, які уклали контракти (договори) з підприємством про працевлаштування, проходять виробничу практику за місцем укладання договору. Якщо підприємство-замовник не може забезпечити якісне проведення практики відповідно до її програми, то студент проходить практику на іншому підприємстві. Після закінчення процедури розподілу студентів за місцями практики віддається відповідний наказ по ВНЗ.

5.2 Керівництво практикою і контроль за її проведенням

Безпосереднє навчально-методичне керівництво практикою студентів забезпечує кафедра СЕЕС, яка здійснює такі заходи:

- розробляє програму практики і за необхідності допрацьовує її;
- визначає бази практики, узгоджує з ними кількість студентів, що приймаються на практику, складає відповідну заявку;
- складає графіки розподілу студентів за базами практики, які до початку практики подаються до вищеназваного відділу;
- призначається керівник практики від кафедри та забезпечується по можливості його виїзд на бази практик за декілька днів до їх початку для перевірки готовності до прийому студентів і ознайомлення керівників підприємств (організацій, установ) з програмами практики;
- розробляє тематику індивідуальних завдань на період проведення практики і видається кожному студенту. Зміст індивідуального завдання повинен ураховувати конкретні умови та можливості підприємства (організації, установи), відповідати потребам виробництва і одночасно відповідати цілям і завданням навчального процесу. Крім того, індивідуальне завдання повинне відповідати здібностям і теоретичній підготовці студентів);
- здійснює керівництво і контроль за проведенням практики;
- інформує студентів про систему звітності з практики;
- організовує проведення зборів студентів з питань практики за участю керівника практики, на яких повідомляється: порядок проходження практики; зміст наказу по університету про термін і розподіл студентів на бази практики; ознайомлення студентів із програмою й особливостями проходження практики; перелік документів, необхідних для проходження практики (паспорт, студентський квиток та ін.); доведення даних про місце знаходження підприємств, на яких буде проводитися практика; вимоги до оформлення звітів і порядок

організації заліку.

Крім цього, студентам видається направлення, індивідуальне завдання та щоденники практики. Кожен студент повинен взяти програму практики та ознайомитися із її змістом. Не пізніше першого дня практики студенти зобов'язані відбути до місця її проходження.

5.3 Обов'язки безпосередніх керівників, призначених базами практики

Обов'язки безпосередніх керівників, призначених базами практики, зазначені в окремих розділах договорів на проведення практики. Керівник практики від підприємства:

- несе особисту відповідальність за проведення практики;
- організовує практику згідно з програмою практики;
- визначає місце практики, забезпечує найбільшу ефективність її проходження, організовує ознайомлення з правилами техніки безпеки і охорони праці;
- забезпечує виконання погоджених із навчальним планом графіків проходження практики за структурними підрозділами підприємства;
- надає студентам-практикантам можливість користуватись наявною літературою, необхідною документацією;
- забезпечує і контролює дотримання студентами-практикантами правил внутрішнього розпорядку;
- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передової технології, сучасних методів організації праці;
- контролює виконання Кодексів законів Про працю України тощо.

5.4 Права й обов'язки студента-практиканта

5.4.1 Перед початком практики студент повинен*:*

- прибути вчасно на загальні організаційні збори;
- уточнити місце й час проходження практики;
- одержати індивідуальне завдання з практики;
- одержати під підпис програму практики;
- одержати на кафедрі направлення, повідомлення про прибуття на підприємство, щоденник на практику;
- одержати первинний інструктаж та розписатись у журналі реєстрації інструктажів.

5.4.2 Перед виїздом на практику студент повинен мати при собі :

паспорт; направлення, програму практики; кваліфікаційне посвідчення (за наявності); індивідуальне завдання на практику; щоденник практики.

5.4.3 Прибувши на місце практики, необхідно*:*

- здати направлення на практику у відділ кадрів;
- одержати перепустку на підприємство;
- оформити всі необхідні документи, пов'язані з прибуттям на робоче місце;
- надати до ВНЗ (керівнику практики) повідомлення про прибуття на підприємство;
- звернутися до призначеного керівника практики від підприємства, озна-

йомити його із програмою практики й індивідуальним завданням, уточнити завдання стосовно даного підприємства (цеху, відділення, ділянки); з'ясувати порядок користування технічною документацією;

- у призначений час прослухати інструктаж з техніки безпеки й приступити до роботи.

За наявності вакантних місць студенти можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. При цьому не менше 50 відсотків часу відводиться на загально професійну підготовку за програмою практики.

5.4.4 У період проходження практики студент зобов'язаний:

- повністю виконати завдання, передбачені програмою практики;
- дотримуватися діючих на підприємстві правил внутрішнього розпорядку;
- вивчити й строго дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки й виробничої санітарії;
- відповідати за виконувану роботу і її результати на рівні зі штатними працівниками;
- вести щоденник, у який записувати виконану роботу, характеристики вивчених пристроїв, конструкцій, технологічних процесів, устаткування, розміщувати ескізи, схеми, а також прослухані пояснення керівників практики;
- паралельно з веденням щоденника збирати й готувати матеріали для звіту;
- доводити до відома керівників практики від підприємства й університету про всі порушення порядку при проходженні практики.

5.4.5 Перед закінченням практики студент зобов'язаний:

- повернути отримані раніше матеріали, прилади, документацію й ін.
- надати за 2…3 дні до закінчення строку практики керівникові практики від підприємства звіт з практики й одержати від нього характеристику й оцінку за практику;
- завірити щоденник, звіт з характеристикою, та отримати відгук керівника практики завірений печаткою підприємства.

Під час проходження практики студент перебуває у розпорядженні керівника практики від підприємства, виконує обов’язки відповідно до штатного розпису (у разі зарахування на посаду – обов’язки щодо цієї посади) і підпорядковується правилам внутрішнього розпорядку підприємства, враховуючи табельний облік на весь період практики.

Програма виробничої практики

1 Проведення загальних зборів.

Проведення загальних зборів у навчальному закладі. Видача методичного забезпечення, проведення інструктажу з порядку проходження практики та охорони праці.

2 Ознайомлення з підприємством і технологічним обладнанням.

Ознайомлення з підприємством або судном і технологічним обладнанням. Проходження інструктажу з охорони праці. Вивчення структури підприємства

(судна), призначення виробничих ділянок, методів організації праці. Вивчення технологічного обладнання, приладдя і інструментів, які використовують під час ремонту електричних машин, електрообладнання і апаратів.

3 Експлуатація та ремонт силових трансформаторів

Експлуатація і ремонт трансформаторів. Збирання магнітопроводів трансформаторів. Виготовлення і просочування обмоток. Збирання відокремлених частин трансформаторів. Ремонт магнітопроводів, перемикачів, армування ізоляторів, ремонт обмоток. Випробування трансформаторів після ремонту.

4 Експлуатація та ремонт електричних машин

Експлуатація і ремонт електричних машин. Штампування, шихтування і пресування статора, ротора, полюсів. Механічна обробка валів, корпусів і підшипникових Щитів. Заготівля ізоляційних деталей, виготовлення і укладання в пази обмоток. Просочування і сушіння обмоток. Огляд активної частини сталі електричних машин, валів, підшипників і підшипникових щитів, колекторів та щіткових механізмів електричних машин. Виготовлення, контроль і випробування обмоток, відновлення обмотувального проводу. Випробування електричних машин після ремонту. Оформлення протоколів випробування.

5 Експлуатація кабельних ліній

Вибір матеріалу дроту і кількості годин використання максимуму навантаження по економічній щільності струму. Вибір по заданому навантаженню лінії по допустимому нагріву. Визначення поправочного температурного коефіцієнту, що враховує температуру довкілля.

6 Експлуатація світлотехнічного обладнання

Підключення та експлуатація газорозрядних ламп високого тиску, світлодіодних ламп, світильників з лампами розжарювання, дволампових люмінесцентних світильників. Підключення та ремонт джерел ультразвукового випромінювання, установок променистого електронагріву.

7. Експлуатація електротехнологічного обладнання

Підключення та експлуатація електроводогрійного котла. Підключення та експлуатація електрозварювального апарату. Підключення та експлуатація електрообігрівальних установок Вивчення технологічного обладнання, приладдя і інструментів, які використовують під час ремонту електротехнологічного обладнання.

8. Придбання навиків безпечної експлуатації електроустановок

Охорона праці і техніка безпеки на ремонтних підприємствах. Ознайомлення з заходами, які направлені на забезпечення безпеки праці. Правила допуску до робіт з шкідливими умовами праці. Загальні вимоги техніки безпеки при оформленні на підприємство (судно). Порядок та об'єм інструктажу при допуску на робоче місце. Техніка безпеки при ремонті трансформаторів. Питання безпеки при збиранні трансформаторів. Дотримання правил безпеки при роботі з вантажопідйомними механізмами, електроінструментом та приладдям. Заходи безпеки при випробуванні трансформаторів підвищеною напругою. Техніка безпеки при ремонті електричних машин і пускозахисної апаратури під час слюсарно-збиральних робіт. Комплектність робочого місця слюсаря-збирача та обмотувальника.

Техніка безпеки та протипожежні вимоги під час сушильно-просочувальних робіт. Заходи безпеки під час електричних випробувань і опробуванні електродвигунів. Надання першої допомоги постраждалим при травмуванні та від електричного струму.

Після закінчення виробничої експлуатаційної практики студент складає письмовий звіт з практики і разом з підписаним щоденником практики надає його комісії для захисту, Для оформлення звіту в кінці практики надається 3 доби, на протязі яких студент-практикант звільняється від виконання виробничих завдань в бригаді та займається оформленням звіту.

Звіт по практиці повинний мати наступну структуру:

1. Титульний аркуш
2. Зміст
3. Вступ
4. Основна частина
5. Висновки та пропозиції
6. Список літератури

Додаткова звітна документація (наприклад - щоденник тощо) Висновок керівника практики від кафедри

У звіту має бути стисло та конкретно описано роботи, особисто виконані студентом під час практики. Не допускається дослівне переписування матеріалів бази практики (історії бази, технічних описів тощо), а також цитування літературних джерел.

Звіт має бути оформлений на аркушах стандартного формату А4 рукописно або друковано, з наскрізною нумерацією, з обов'язковим врахуванням стандартів (ЄСКД, ЄСПД тощо) і переплетений.

Обсяг звіту - кількість сторінок (аркушів) визначається кафедрою у залежності від виду практики та завдань програми.

9 Захист звіту та залік з практики

Захист звіту та залік з практики проводиться за місцем практики комісією в складі представника підприємства, в навчальному закладі - комісією двох керівників практики від університету.

Індивідуальні завдання для написання звіту

Під час перебування на судні чи промисловому підприємстві студент повинен ознайомиться в залежності від виду діяльності з наступними питаннями:

- технологічні процеси на підприємстві (судні) і характеристика основних споживачів електроенергії;
- джерела електропостачання, конструкція і компонування генераторів, трансформаторних підстанцій (ТП) головних понижувальних підстанцій (ГПП) центральних розподільних пунктів (ЦРП), і т. ін;
– каналізація електроенергії;
– релейний захист, автоматика і телемеханіка в системі електропостачання;

– характеристика виробничих приміщень;

– система електропостачання основних споживачів низької напруги;

– питання регулювання напруги;

– пристрій для компенсації реактивної потужності;

– ефективність застосування комплектних трансформаторних підстанцій;

– розподільних пристроїв і конденсаторних установок;

– схеми живлення і управління спеціальних і електротехнологічних установок;

– застосування новітньої техніки і технології у виробничому процесі;

– організація та експлуатація енергетичного господарства підприємства;

– ремонтна служба;

– наукова організація праці і управління виробництвом;

– застосування математичних методів і ЕОМ;

– основні заходи з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки;

– техніко-економічні показники, що характеризують систему електропостачання підприємства;

– найбільш характерні аварії у системі електропостачання і заходи, що підвищують надійність системи електропостачання.

1 Технологічні процеси на підприємстві і характеристика основних споживачів електроенергії

- установлена потужність найбільших споживачів;

- род споживаного струму, напруги, які застосовуються для живлення окремих споживачів;

- частота струму, що застосовується; режим роботи електроприймачів;

- необхідний ступінь безперебійності електропостачання;

- стабільність розташування устаткування;

- графік електричних навантажень окремих цехів і підприємства в цілому;

- аналіз електроспоживання.

2 Джерела електропостачання підприємств (суден), конструкція і компонування ГРЩ, ТП, ГПП, ПРП і т. ін.

Основне джерело живлення:

- відстань від основного джерела живлення;

- наявність власного джерела живлення;

- місце розташування ГПП і ЦРП і фактори, які впливають на його вибір;

- схема зовнішнього електропостачання підприємства і її класифікація;

- схема розподілу електроенергії і її класифікація;

- забезпечення резервування живлення відповідних споживачів;

- наявність високовольтних струмопроводів і їх конструктивне виконання;

- наявність і робота пристроїв для регулювання напруги.

3 Характеристика ліній живлення на підприємстві

При ознайомленні з кабельним господарством необхідно з'ясувати такі питання:

- місце проходження кабельних трас;

- способи прокладання кабелів і їх обґрунтування, особливі заходи, що передбачаються при прокладанні кабельних ліній для попередження механічних ушкоджень кабелів і боротьби з корозією;

- особливості прокладання кабелів у спеціальних приміщеннях;

- марки застосовуваних силових і контрольних кабелів;

- наявність технічної документації з кабельного господарства і заходи, що забезпечують безаварійну роботу кабельної мережі.

Потрібно з'ясувати, як здійснюється експлуатація кабельного господарства на підприємстві (судні), причини аварій з кабелями, якщо вони мали місце.

4 Характеристика виробничих приміщень підприємства

При вивченні цього питання треба класифікувати усі виробничі приміщення підприємства, розбивши їх на такі категорії: нормальні; вологі; сирі; жаркі; запилені; приміщення з хімічно активним середовищем; приміщення з підвищеною небезпекою ураження людей електричним струмом; пожежонебезпечні; вибухонебезпечні.

5 Пристрій для компенсації реактивної потужності

Величина природного коефіцієнта потужності:

- способи компенсації реактивної потужності, які застосовуються на підприємстві;

- конденсаторні установки:

– типи конденсаторів, що застосовуються на підприємстві;

– конструктивне виконання конденсаторних установок;

– схеми приєднання високовольтних та низьковольтних конденсаторних батарей;

– режим роботи конденсаторних установок і регулювання їх потужності;

- використання великих синхронних електродвигунів для компенсації реактивної потужності.

Крім цього, потрібно проаналізувати можливість підвищення природного коефіцієнта потужності на підприємстві й оцінити отриманий при цьому ефект.

6 Схеми живлення і управління спеціальних і електротехнологічних установок

1 Наявність на підприємстві великих насосних, компресорних, дуттьових і перетворювальних установок.

2 Наявність електротехнологічних установок (зварювальних, плавильних, нагрівальних, гальванічних, для електроіскрової обробки і т.д.).

3 Особливості роботи спеціальних установок і конструктивне виконання електроустаткування.

4 Схеми живлення спеціальних установок і застосовувані схеми управління і регулювання.

5 Допоміжна електроапаратура для забезпечення надійної роботи спеціальних установок.

Заходи, що підвищують міжремонтні терміни і якість ремонту електроустаткування. Застосування нової техніки і технологій в технологічному процесі. Наукова організація праці і управління виробництвом. Застосування

математичних методів і ЕОМ у виробництві.

7 Основні заходи з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки

Під час практики слід детально розібратися в таких питаннях:

- структура служби охорони праці;
- порядок проведення інструктажів із техніки безпеки і ведення відповідної документації;
- стан обліку, розслідування і звітності з травматизму;
- правила допуску до роботи і порядок обслуговування високовольтних і низьковольтних електричних установок;
- правила і конструктивне виконання грозозахисту і захисного заземлення;
- спеціальні заходи, для приміщень з ненормальним середовищем;
- захист струмоведучих частин від дотику (огородження, блокування, запори, написи і т.ін.);
- захист від неправильних і помилкових дій персоналу (блокування, заземлення, написи і т.ін.);
- стан вентиляції і освітлення в основних цехах;
- наявність і розміщення засобів індивідуального захисту і медичної допомоги;
- забезпечення працівників підприємства спецодягом, спец. харчуванням і санітарним устаткуванням;
- наявність засобів пожежогасіння, місця установки протипожежних засобів і правила їхнього використання при гасінні електроустаткування.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Дотримуючись дисциплінарних вимог, студент зобов'язаний самостійно опрацювати під керівництвом керівника практики навчальну програму практики в частині її загальних вимог та індивідуальне завдання, що видані керівниками від університету.

Передбачено консультації студентів керівниками практики (при необхідності) за вільним графіком на протязі практики.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

1. Порядок отримання заліку

Студенти звітують про виконання програми в перші 2-3 дні навчальних занятій після практики з експлуатації електрообладнання.

Форма звітності студента за практику – це подання письмового звіту на рецензування керівнику практики від навчального закладу. До письмового звіту додаються інші документи визначені навчальним закладом, кафедрою. Наприклад – щоденник який є обов'язковою складовою звітної документації з виробничої практики, але не є таким для деяких навчальних практик. Уся додаткова звітна документація, яка спрямована на удосконалення якості

оцінювання практики, розробляється кафедрою і вказується у додатках програми.

По закінченні практики з експлуатації електрообладнання студентам виставляють оцінки за результатами перевірки звітної документації і особистого спостереження викладача під час практики. За необхідності з окремими студентами проводять співбесіду з питань виконання програми практики.

По закінченні виробничої практики, комісія приймає залік у студентів в останні дні її проходження на базі практики (як виняток), або у вищому навчальному закладі протягом перших двох тижнів навчальних занять після виробничої практики.

Підведення підсумків практики оцінюється диференційованою оцінкою.

2 Оформлення письмового звіту

По звершенню практики з експлуатації електрообладнання студент має право скласти іспит на кваліфікацій розряд та групу допуску з техніки безпеки згідно існуючих нормативних актів.

У дні першого тижня нового навчального року студент повинен подати керівнику практики від кафедри наступні матеріали :

- звіт про практику з експлуатації електрообладнання, підписаний керівником підприємства та завірений печаткою установи, де студент проходив практику.
- щоденник, заповнений по всім розділам, підписаний керівником підприємства та завірений печаткою;
- робочу програму та методичні вказівки по проведенню практики. Зміст звіту з практики

Звіт з практики повинен складатись з вступу, основної частини, висновку, списку література та додатків. Оформлення звіту повинно відповідати вимогам ДСТУ 2.105-95 - Загальні вимоги до оформлення текстових документів.

Вступ. Роль та місце електромонтажних робіт в системі забезпечення надій-ності електроустановок. Монтажна організація та її структура.

Основна частина. Містить в собі підрозділи згідно робочої програми практики та індивідуального завдання.

Висновки. Містять в собі результати виконання виробничих та учбових задач, а також зауваження та рекомендації щодо удосконалення технічних рішень, технології монтажу та організаційно-технічних заходів.

Список літератури. Дається перелік використаної технічної літератури та нормативної документації.

Додатки. Містять в собі план об'єкту, електричні схеми тощо.

3 Захист звіту та залік з практики

Захист звіту та залік з практики проводиться за місцем практики комісією в складі представника підприємства Після захисту звіт засвідчується на підприємстві підписом керівника та печаткою.

Залік з практики проводиться комісією на кафедрі, що відповідає за організацію та проведення виробничої практики. Студентам необхідно подати на кафедру: звіт з практики встановленої форми; щоденник; відгук від керівника з виробництва або господарства, та отримати залік в тижневий строк

після початку учбових занять.

Загальний підсумок виробничої практики студентів обговорюється на виробничій конференції курсу, яка організується і проводиться кафедрою, що відповідає за організацію та проведення виробничої практики і деканатом в термін поточного року.

Студенти, які не пройшли практику з експлуатації електрообладнання або які отримали незадовільну оцінку на заліку, вважаються тими, що не виконали учбовий план курсу і відраховуються з університету.

4 Методи оцінювання: поточна оцінка якості виконуваних робот, оцінка якості виконання звіту, диференційований залік.

Оцінювання якості виконуваних робот ведеться керівником практики від підприємства, про що робиться відповідний запис у щоденнику практиканта. Оцінка якості виконання звіту ведеться керівником практики від навчального закладу, з урахуванням повноти відповідей на поставлені питання, згідно завдання і дотримання вимог існуючих стандартів, щодо оформлення текстових документів.

Диференційований залік з виробничої практики з експлуатації електрообладнання встановлюється за підсумком балів по модулях практичного блоку, теоретичного блоку і блоку звітності.

Щоденник з виробничої практики повинний мати наступну структуру:

1. Титульний аркуш;
2. Відомості про базу практики (господарство, підприємство, організацію, установу);
3. Виробнича робота;
4. Індивідуальне завдання студента;
5. Побажання студента за підсумками практики;
6. Відгук про проходження практики студентом.

Усі розділи заповнюються безпосереднє студентом за винятком відгуку. Щоденник повинен мати підписі студента, керівника практики від бази практики, керівника бази практики, керівника практики від навчального закладу. Підпис керівника бази практики завіряється печаткою.

Щоденник може бути оформлений на аркушах стандартного формату А4.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Модуль	Види робіт	Форма звітності	Кількість балів
1	Інструктажу з порядку проходження практики та з охорони праці і безпеки життєдіяльності. Отримання звітної та методичної документації . Прибуття на базу практики, зустріч із керівництвом, ознайомлення із історією, структурою, роботою, організацією питань охорони праці. Підготовка та оформлення звіту із проходження практики. Робота із літературою, пошук матеріалів до звіту та індивідуальному завданню.	Журнал інструктажу з питань охорони праці. Журнал обліку видачі завдання на практику. Щоденник з практики	0…10
2	Виконання робіт під час практики	Щоденник з практики Відгук керівника практики від бази практики	0…30
3	Підведення підсумків проходження практики. Підготовка та пошук матеріалів для формування звіту із проходження практики. Оформлення щоденнику, звіту та індивідуального завдання. Надання звітної документації на рецензування керівнику практики від навчального закладу.	Щоденник з практики Звіт із проходження практики,	0…10
4	Захист звіту з практики	Щоденник з практики Звіт із проходження практики, Залікова відомість.	0…50
Всього балів			100

Диференційований залік з практики виставляється згідно до загальної шкали оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (для заліку)
90 – 100	**A**	зараховано
82-89	**B**	
74-81	**C**	
64-73	**D**	
60-63	**E**	
35-59	**FX**	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

9. Методичне забезпечення

До методичного забезпечення виробничої практики з експлуатації та ремонта електрообладнання відносяться комплекс навчально-методичного забезпечення практики, нормативні документи; методичні вказівки; робоча програма практики.

10. Рекомендована література

1. Міжнародна Конвенція щодо підготовки та дипломування моряків і несення вахти 1978 року, з поправками.
2. Barnes M., Practical variable speed drives and power electronics, Elsevier, 2003. – 304 p.
3. Bose B. K., Power electronics and motor drives - advances and trends, Elsevier, 2006 . – 917 p.
4. Mc George H.D., Marine electrical equipment and practice, Butterworth-Heinemann, Oxford,2004 . – 153 p.
5. Mohan N., First course on power electronics and drives, NMPERE Minneapolis, 2012 . – 269 p.
6. Peek F. W., Dielectric phenomena in high voltage engineering, Watchmaker Publishing, 2006 . –304 p.
7. Підготовка випускної роботи: методичні вказівки / Д. О. Жук, О. Ю. Кімстач, В. К. Чекунов, В. І. Подимака, Д. В. Криворучко. –Миколаїв : НУК, 2018. – 44 с.
8. International Medical Guide for Ships
9. Іванов Б.М., Колегаев М.О., Касилов Ю.І., Іванов О.І. Основи охорони праці на морському транспорті: Підручник для студентів вищих навчальних закладів.- Одеса: КОМПАС, 2003.- 416 с.