

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»

спеціалізація 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів
автоматики»

галузі знань 27 «Транспорт»

Кваліфікація: бакалавр з експлуатації суднового електрообладнання
і засобів автоматики



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради, д.т.н., професор

 / О.М. Дубовий /

(протокол № 4 від "28" 04 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09. 2023 р.



Ректор

 / Є. І. Трушляков /

(наказ № 80 від "01" 05 2023 р.)

Миколаїв 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Проект освітньо-професійної програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» розглянуто на засіданні кафедри суднових електроенергетичних систем.

Протокол № 7 від «17» квітня 2023 р.

В.о. завідувача кафедри СЕЕС [підпис] А.В. Обрубов

Проект освітньо-професійної програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки.

Протокол № 8 від «18» 04 2023 р.

Голова МР ННІАЕ [підпис] Д.О. Жук

Проект освітньо-професійної програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу [підпис] А.В. Лабарткава

Проект освітньо-професійної програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» розглянуто Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 3 від «26» 04 2023 р.

Голова НМР НУК [підпис] Є.І. Трушляков

Освітньо-професійна програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» зареєстрована в Єдиній державній базі з питань освіти, ID програми 54141

Начальник відділу ЕР [підпис] В.І. Комишник

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» галузі знань 27 «Транспорт» розроблена на базі затвердженого стандарту вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Наказ МОН України №1239 від 13.11.2018 р.), згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України № 112 від 01 лютого 2019 року «Про затвердження Переліку спеціалізацій підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 271 «Річковий та морський транспорт» та Наказом Міністерства освіти і науки України від 09.02.2022 № 39-л «Про ліцензування освітньої діяльності», за якими здійснюється формування та розміщення державного замовлення», відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII, Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 № 1187 та згідно змін до Національної рамки кваліфікацій, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 № 519; згідно з Постановами Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266 та «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 07 липня 2021 р. № 762; Класифікатора професій: ДК 003:2010 (на заміну ДК 003:2005) від 28.07.2010 № 327; методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.); згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 19.05.2021 р. № 497 «Про атестацію здобувачів ступеня фахової передвищої освіти та ступенів вищої освіти на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту», згідно Наказу Міністерства освіти і науки України від 13.01.2022 р. № 26 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти», згідно Положення про звання осіб командного складу морських суден та порядок їх присвоєння, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2022 р. № 1499.

Розроблено робочою групою Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» у складі:

Костюченко Віталій Іванович – гарант освітньої програми, керівник робочої групи, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри суднових електроенергетичних систем Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (наказ про призначення гаранта 826-уч від 30.09.2022 р.);

Жук Дмитро Олександрович – член робочої групи, доцент, кандидат технічних наук, в.о. директора ННІАЕ НУК;

Обрубів Андрій Валерійович – член робочої групи, доцент, кандидат технічних наук, в.о. завідувача кафедри суднових електроенергетичних систем;

Чекунов Володимир Костянтинович – член робочої групи, старший викладач кафедри суднових електроенергетичних систем;

Сакутін Богдан Андрійович – член робочої групи, здобувач 4-го року навчання.

Освітньо-професійна програма (ОПП) визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітньо-професійного ступеня вищої освіти – бакалавр; перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей випускника; нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Освітня програма запроваджена з 01 вересня 2023 р.

Термін перегляду освітньої програми один раз на рік.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТОВ «Марконі»;
2. ТОВ «СМАРТ МЕРІТАЙМ ГРУП».

ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-професійної програми	6
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність.....	18
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми	18
2.2. Структурно-логічна схема ОП	21
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	22
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	23
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	24

**1. Профіль освітньо-професійної програми
зі спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт»
(за спеціалізацією 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і
засобів автоматики»)**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9, 54007. Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки Кафедра суднових електроенергетичних систем
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Галузь знань	27 – Транспорт
Спеціальність	271 – Морський та внутрішній водний транспорт
Офіційна назва освітньої програми	Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики Operation of marine electrical equipment and automation equipment
Форми навчання	Денна, заочна.
Освітня кваліфікація	Бакалавр з суднової електротехніки
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 271 Морський та внутрішній водний транспорт Спеціалізація – 271.03 Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики Освітня програма – Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців. На основі ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста) перезараховується не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
Наявність акредитації	Національне агентство забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат – № 569 Термін дії – 23.07.2025
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, EQF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Передумови	Без обмежень доступу до навчання. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова», затвердженими Вченою радою НУК.
Мова(и) викладання	Українська та/або офіційні мови Міжнародної морської організації (ІМО).
Термін дії освітньо-професійної програми	23.07.2025
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nuos.edu.ua/studentu/polozhennya-nuk/opis-opp/opp-ekspluataciya-sudnovogo-elektroobladnannya-i-zasobiv-avtomatiki-bakalavr/

2 – Мета освітньо-професійної програми

Мета: Забезпечити студентам фундаментальну підготовку у вигляді поглиблених теоретичних і практичних знань, умінь та навичок за освітньо-професійною програмою «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» спеціальності 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт», достатніх для ефективного виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру за спеціальністю, здатності до виробничої та наукової діяльності.

Об'єкти діяльності: судна та плавбази; системи управління рухом морських та річкових транспортних засобів; системи забезпечення безпеки судноплавства.

Об'єкт вивчення: технічні системи та комплекси суден (суднові механічні системи, електрообладнання і електронна апаратура та системи управління, системи радіозв'язку); методи експлуатації суден та їх систем, управління операціями суден; організація роботи екіпажів та піклування про людей на судах; системи управління рухом суден; системи забезпечення безпеки судноплавства.

Цілі навчання: набуття здобувачами вищої освіти знань, розуміння, умінь та інших компетентностей, необхідних для: зайняття посад осіб командного складу морських та річкових суден за спеціалізацією: «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»; роботи на підприємствах, установах та організаціях, що забезпечують експлуатацію флоту, управління рухом суден та безпеку судноплавства; продовження навчання на другому рівні вищої освіти.

Теоретичний зміст предметної області: теорія устрою судна, автоматичного управління, надійності, механічної інженерії, електричної інженерії; захисту навколишнього середовища, оцінювання ризиків та прийняття рішень, протиаварійного управління, управління ресурсами.

Методи, методики та технології: методи, методики та технології піклування про людей на судні, морської інженерії, суднової електричної інженерії, автоматизованого та автоматичного управління, технічного обслуговування та ремонту, радіозв'язку за спеціалізацією: «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

Інструменти та обладнання: інструменти, обладнання та системи, що забезпечують навігацію і управління морськими суднами, експлуатацію та ремонт морських транспортних засобів, безпеку судноплавства та охорону навколишнього середовища.

3 – Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань 27 – «Транспорт» Спеціальність 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» Спеціалізація 271.03 – «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»
Орієнтація освітньо-професійної програми	Практична прикладна професійна діяльність.
Основний фокус освітньо-професійної програми	Підготовка фахівців зі спеціальності 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» галузі знань 27 – «Транспорт» спрямована на вивчення науково-теоретичних основ і методів щодо процесів у складних електротехнічних і електромеханічних установках та системах, які складаються з взаємозв'язаного комплексу електротехнічних та електромеханічних пристроїв, систем керування ними, засобів підвищення ефективності та продуктивності установок; забезпечення їх ефективного та безпечного функціонування, дослідження можливостей покращення параметрів та характеристик. Підготовка судових електромеханіків також базується на модельному курсі Міжнародної морської організації (International

	Maritime Organization - IMO) та Міжнародної асоціації морських університетів (International Association of Maritime Universities – IAMU) для електротехнічного офіцера та визначена розділом A-III/6, а саме IMO Model Courses 7.08 - Electro-technical Officer.
Особливості освітньо-професійної програми	ОПП орієнтована на європейські та світові тенденції розвитку електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ОПП забезпечує підготовку кваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців в області експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматики. З метою передачі передового досвіду майбутньому фахівцю, висвітлення в навчальному процесі останніх досягнень науки і техніки, правил ведення успішного бізнесу програма передбачає: - реалізацію процесного підходу при конструюванні змісту профільно-орієнтованих навчальних дисциплін, студентської мобільності, академічної співпраці та молодіжних обмінів; - залучення до викладацької діяльності керівників та професіоналів, які працюють як в системі професійної освіти, так й на виробництві в галузі електричної інженерії. Згідно Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ-78) з поправками 2010 р. тривалість практичної підготовки збільшена до 12 місяців, з яких не менше 6 місяців повинні бути на судні. У зв'язку з цим посилюється актуальність практичної підготовки, яка повинна проводитися в схвалених лабораторних і тренажерних комплексах, що відповідають вимогам (розділ А - 1/12) Конвенції.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) випусник з професійною кваліфікацією бакалавр зі спеціальності 271 «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» може працевлаштуватися на посади з наступною професійною назвою робіт: 2143 Професіонали в галузі електротехніки; 3113 Електромеханік судновий; 3113 Електромеханік загальносуднового електроустаткування; 3141 Суднові фахівці; 3141 Механік (електромеханік) (судновий) – шкіпер;
Подальше навчання	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти у навчальних закладах відповідного рівня акредитації. Можливість підвищення кваліфікації та отримання додаткової післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних

	робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультацій з викладачами, навчання через практики, курсове проектування. Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі. Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.
Оцінювання	Екзамени, заліки, тестові завдання, курсовий проект, курсові роботи, лабораторні звіти, презентації, звіт з практики. Методи оцінювання: письмовий контроль, самоконтроль, тестовий контроль, усний контроль.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері судноплавства та суднової інженерії, що передбачає застосування теорій і методів наук про устрій судна, навігацію, механічну та електричну інженерії, експлуатацію та ремонт засобів транспорту, управління ресурсами.
Загальні компетентності (ЗК) та фахові компетентності, які є загальними для всіх спеціалізацій (ЗФК)	Система компетентності бакалавра спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт» спеціалізації «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» визначається на основі компетентностей, передбачених для першого циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, шостого кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій та згідно компетенції, передбачених Кодексом з підготовки і дипломування моряків та несення вахти з Манільськими поправками 2010 року (Розділи А-III/6 та В-III/6). 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 судах. 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 судах, 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.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК1. Здатність здійснювати нагляд за експлуатацією електричних і електронних систем, а також систем управління. СК2. Здатність здійснювати нагляд за роботою автоматичних систем управління руховою установкою та допоміжними механізмами. СК3. Навички експлуатації генераторів та систем розподілу електроенергії СК4. Навички експлуатації та технічного обслуговування силових систем з напругою більше ніж 1000 вольт. СК5. Здатність до експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних мереж на судні. СК6. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт електричного та електронного обладнання. СК7. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт систем автоматики та управління головною руховою установкою та допоміжними механізмами. СК8. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт навігаційного обладнання на містку та систем суднового зв'язку. СК9. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт

	електричних, електронних систем та систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням. СК10. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт систем управління та безпеки побутового обладнання. СК11. Усвідомлення відповідальності та здатність до прийняття рішень у непередбачуваних та аварійних ситуаціях, пов'язаних з експлуатацією суднового електричного та електронного обладнання. СК12. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми експлуатації суднових електроенергетичних установок та обладнання. СК13. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять сучасної морської інженерії та електротехніки. СК14. Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби для розв'язання складних професійних задач у сфері електротехніки, електромеханіки, електроніки, автоматики та морської інженерії. СК15. Уміння обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері електротехніки та морської інженерії. СК16. Здатність до аналізу та прогнозування процесів та стану суднового електрообладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні знання та уміння	РН1. Знання та розуміння електротехнології та теорії електричних машин; основ електроніки та силової електроніки; конструкції та принципу дії електричних розподільних щитів та електрообладнання; основ автоматики, автоматичних систем та технології управління; приладів, сигналізації та систем стеження; електроприводу; технології електричних матеріалів; електрогідравлічних та електропневматичних систем управління. РН2. Знання основ теплопередачі, механіки та гідромеханіки; розуміння роботи механічних систем. РН3. Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень, у сфері електротехніки та електромеханіки, електроніки та систем управління та їх застосування у морській інженерії. РН4. Уміння підготувати системи управління руховою установкою та допоміжними механізмами до роботи. РН5. Уміння здійснювати з'єднання, розподіл навантаження та перехід з одного генератора на інший, з'єднання та роз'єднання розподільних щитів і розподільних пультів. 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 судах, зокрема на містку, у машинному відділенні та для вирішення

	комерційних завдань. RH8. Знання англійської мови, яке дозволяє особі використовувати англійськомовні технічні посібники та виконувати свої обов'язки. RH9. Знання устрою систем внутрішньосуднового зв'язку та умінь передавати, приймати та реєструвати повідомлення згідно встановленим вимогам. RH10. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації електричних систем, розподільних щитів, електродвигунів, генераторів, а також електросистем та обладнання змінного та постійного струму. RH11. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації систем автоматики та управління головною руховою установкою та допоміжними механізмами. RH12. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації навігаційного обладнання на містку та систем суднового зв'язку. RH13. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації електричних, електронних систем та систем управління палубними механізмами та вантажопідйомним обладнанням. RH14. Знання устрою, принципу дії та правил технічної експлуатації систем управління та безпеки побутового обладнання. RH15. 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. RH16. Умінь виявляти несправності в електричних ланцюгах, встановлювати місця несправностей і застосовувати заходи щодо запобігання ушкоджень. RH17. Знання конструкції та способів використання електричного та електронного контрольно-вимірювального обладнання під час збирання та інтерпретації інформації з метою визначення стану технічних засобів та систем. RH18. Знання конфігурації, принципів функціонування та робочих випробувань систем стеження, пристроїв автоматичного управління, захисних пристроїв. RH19. Розуміння електричних та простих електронних схем, перевірка, виявлення несправностей та технічне обслуговування, а також відновлення електричного та електронного контрольного обладнання до робочого стану. RH20. Умінь використовувати електричне та механічне обладнання. RH21. Знання конструкції та умінь здійснювати технічне обслуговування та ремонт електричних та електронних систем, які функціонують на ділянках з високим ризиком займання. RH22. Умінь виконувати безпечні процедури технічного обслуговування та ремонту. RH23. Знання заходів застереження, яких необхідно вживати для запобігання забрудненню морського середовища, умінь застосовувати заходи з боротьби із забрудненням та пов'язане з цим обладнання. RH24. Знання видів пожежі, принципу дії систем пожежогасіння, умінь гасити пожежі із застосуванням належного обладнання, включаючи пожежі паливних систем; умінь організовувати
--	--

	навчання з боротьби з пожежею. RH25. 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. RH26. 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. RH27. 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. RH28. Знання методів ефективного управління ресурсами та уміння їх застосовувати; знання та уміння застосовувати методи прийняття рішень. RH29. Знання міжнародних вимог до суднових рятувальних засобів. RH30. Уміння використовувати рятувальні засоби та пристрої, протипожежні системи та інших систем безпеки та підтримувати їх в експлуатаційному стані. RH31. Знання міжнародних і вітчизняних нормативно - правових актів відносно безпеки людського життя на морі та охорони морського навколишнього середовища та забезпечення їх дотримання. RH32. Навички особистого виживання, забезпечення особистої безпеки та знання громадських обов'язків на судах.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» складається з професорсько-викладацького складу кафедр Навчально-наукового інституту автоматики і електротехніки. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедр Машинобудівного навчально-наукового інституту, Навчально-науково гуманітарного інституту і Кораблебудівного навчально-наукового інституту. Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає участь фахівців практиків, що відповідають напрямку програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки. Гарант освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними вимогами провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-лабораторна база структурних підрозділів ННІ автоматики та електротехніки Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на достатньому рівні. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає встановленим вимогам. Навчальні лабораторії укомплектовані

	необхідним обладнанням, засобами унаочнення, приладами та інструментами для проведення лабораторних та практичних занять. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає потребам. Наукові дослідження проводяться у спеціалізованих навчально-наукових лабораторіях (ННЛ) кафедр електричної інженерії суднових та роботизованих комплексів, суднових електроенергетичних систем, автоматики, імпульсних процесів і технологій, комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки і морської лабораторії «Дельта»: ННЛ електроніки та мікропроцесорної техніки; електрообладнання та автоматики засобів морської робототехніки, енергозбереження в електроприводі; теоретичних основ електропривода та силової напівпровідникової техніки; технічних засобів автоматизації систем контролю і керування транспортних засобів тощо. Тренажерна підготовка проводиться на навчально-тренажерному стенді суднової електростанції, який дає можливість проводити наступні види робіт при імітації режимів роботи суднової електростанції: - Живлення навантажень від одного або двох допоміжних генераторів, ввімкнених паралельно; - Живлення навантажень від аварійного генератора; - Програмування пріоритету (черги) ввімкнення генераторів; - Синхронізація і розподіл потужності генераторів в ручному і автоматичному режимах; - Резервування потужності генераторів; - Режим самосинхронізації; - Роздільна робота секцій головної шини; - Автономна робота валогенератора; - Перехід живлення з валогенератора на головну мережу. Ручна і автоматична синхронізація валогенератора з шинами головного розподільчого щита для переходу на головну мережу; - Перехід живлення суднової мережі з дизель-генератора на валогенератор і навпаки. Автоматичний і ручний розподіл потужності; - Синхронний і несинхронний перехід живлення суднової мережі на берегове джерело і навпаки; - Облік споживаної потужності від берегового джерела; - Автоматичний запуск аварійного дизель-генератора при знеструмленні головного розподільчого щита; - Моделювання аварійних сценаріїв на головній шині, генераторних агрегатах; - Керування навантаженням суднової електростанції в аварійних ситуаціях в автоматичному і ручному режимах; - Технічне обслуговування суднового електрообладнання; - Техніка безпеки при експлуатації та обслуговуванні суднового електрообладнання. В НУК є 4 локальні комп'ютерні мережі з повним покриттям навчально-наукових приміщень бездротовим доступом мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи у бібліотеці та кафедрах університету, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та
--	--

	відкритий доступ до локальних ресурсів університету та Інтернет.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.nuos.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі http://www.nuos.edu.ua Фонд бібліотеки НУК імені адмірала Макарова перевищує 768 тис. примірників, наукових видань – 94 тис. прим., навчальних – 400 тис. прим., біля 125 тис. прим. періодичних видань. Віртуальний сервіс бібліотеки складається з: електронного каталогу, баз даних (24), web-сайту бібліотеки та Регіонального освітньо-інформаційного порталу бібліотек ВНЗ Миколаївщини, спробами впровадження ЕДД та віртуальної довідки. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: http://lib.nuos.edu.ua. Для студентів, аспірантів та викладачів НУК імені адмірала Макарова передплачується (щорічно з 2003 р.) доступ в режимі on-line до ресурсів інформаційної агенції EBSCO PUBLISHING. Доступ здійснюється через IP-ідентифікацію комп'ютерів в усіх корпусах університету за посиланням http://search.ebscohost.com. Вільний доступ через сайт НУК імені адмірала Макарова до баз даних періодичних фахових наукових видань (в тому числі, англійською мовою) забезпечується: • участю бібліотеки університету у консорціумі ElibUkr «Електронна бібліотека України: створення Центрів знань в університетах України», що об'єднує бібліотеки вищих навчальних закладів, національні бібліотеки та інші організації України. Учасникам консорціуму ElibUkr надається доступ до БД електронних журналів, електронних книг; • найважливішого ядра світових інформаційних ресурсів, що покривають усі галузі знань (наука, техніка, медицина, соціальні та гуманітарні науки); • входженням бібліотеки університету в асоціацію «Інформаційно-Консорціум», що пропонує тестові (тріал) доступи для ознайомлення з новими можливостями відомих інформаційних електронних провайдерів та до нових ресурсів. У рамках нового консорціуму E-Verum в 2016 р. бібліотека НУК імені адмірала Макарова приєдналася до проекту «ТОРНАДО», що надає доступ до бібліографічних даних наукових статей з престижних періодичних видань, книг та матеріалів наукових конференцій із зазначенням реальної цитованості цих матеріалів, зокрема існує тріал-доступ до таких баз даних та онлайн утиліт: - Web of Science Core Collection: • Science Citation Index Expanded (1970–2019); • Social Science Citation Index (1970–2019); • Arts and Humanities Citation Index (1975–2019); • Conference Proceedings Citation Index (1990–2019); • Book Citation Index (2003–2019); • Russian Science Citation Index (2002–2019); • SciELO Citation Index (1980–2019);

	• Emerging Sources Citation Index (2015–2019); • Korean Journal Index (1980–2019); • Chinese Science Citation Database (1989–2019); • Journal Citation Reports (2004–2014); • Derwent Innovations Index (дані по патентах, 1963–2019); • Medline® (1950–2019).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність забезпечується у рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених між НУК імені адмірала Макарова та національними ВНЗ. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. Кредити, отримані в інших університетах України, можуть бути перезараховані відповідно до довідки про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених між НУК та навчальними закладами країн-партнерів. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів. Кредити можуть бути перезараховані відповідно до довідки про академічну мобільність.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту.
Вимоги до єдиного державного кваліфікаційного іспиту	Єдиний державний кваліфікаційний іспит передбачає оцінювання досягнень результатів навчання, визначених стандартом та освітньою програмою.
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	Система забезпечення Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості, сертифікована компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» на відповідність стандартів ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 9001:2015) передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми;

	3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації; 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти; 9) інші процедури і заходи.
--	---

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1		2	3	4	5
I. Обов'язкові компоненти ОП					
Цикл загальної підготовки					
ОК 1	O7181	Історія України та української культури	3	екзамен	1
ОК 2	O7178	Українська мова за професійним спрямуванням	3	екзамен	4
ОК 3	T7224	Англійська мова за професійним спрямуванням	12	зал. / зал. / екз. / зал. / зал. / екз.	1, 2, 3, 4, 5, 6
ОК 4	O7311	Філософія	4	екзамен	2
ОК 5	E721 E722	Вища математика I Вища математика II	9	залік / екзамен	1, 2
ОК 6	E7301 E7302	Фізика I Фізика II	6	залік / екзамен	1, 2
ОК 7	E7322	Хімія	3	екзамен	1
ОК 8	T72735	Теоретична механіка	4	екзамен	3
ОК 9	T72738	Основи інформаційних технологій та програмування	3	екзамен	1
ОК 10	T757	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	6	екзамен / залік	1, 2
ОК 11	T753	Психологія	3	залік	4
ОК 12	E71516	Правознавство та морське право	3	залік	1
ОК 13	T73353	Безпека життєдіяльності та охоронні заходи на судні	3	екзамен	4
ОК 14	T72257	Управління морськими ресурсами	3	залік	8
ОК 15	E73366	Охорона праці та захист навколишнього середовища на судах	5	екзамен	3
ОК 16	T72218	Міжнародні конвенції та повноваження Міжнародної асоціації класифікаційних товариств	5	екзамен	3
Всього за цикл			75		
Цикл професійної підготовки					
ОК 17	T82224	Основи медичних знань	4	залік	3
ОК 18	T72361	Теоретичні основи електротехніки	5	екзамен	4
ОК 19	T749	Прикладна механіка	4	екзамен	4
ОК 20	T72226	Основи суднової енергетики	6	залік / залік	1, 2
ОК 21	T72018	Гідравлічні машини та допоміжні механізми	3	залік	5
ОК 22	T72414	Теорія та будова суден і рушії	4	екзамен	5
ОК 23	T7115	Теорія автоматичного управління та елементи автоматики	5	залік	5
ОК 24	T72110	Електроніка та схемотехніка	4	екзамен	5
ОК 25	T7214	Електричні апарати	3	залік	5
ОК 26	T72113	Метрологія та електричні вимірювання	3	екзамен	5
ОК 27	T83521	Суднові системи контролю та зв'язку	3	залік	5
ОК 28	T7215	Електричні машини	10	залік / екзамен	5, 6
ОК 29	T72121	Системи управління енергетичними і загальносудновими установками	5	екзамен	6
ОК 30	T73528	Теорія електроприводу та судновий автоматизований електропривод	6	екзамен	6
ОК 31	T72126	Технічна експлуатація електричного та електронного обладнання	3	залік	8

Код за ОПП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1		2	3	4	5
ОК 32	T72123	Суднове високовольтне електрообладнання, автоматизовані гребні електричні установки	7	екзамен	8
ОК 33	T72127	Суднові інформаційно-вимірювальні системи і технічні засоби навігації	3	екзамен	8
ОК 34	T82125	Суднові автоматизовані електроенергетичні системи та їх експлуатація	7	екзамен	8
ОК 35	T72128	Суднові комп'ютери та комп'ютерні мережі, їх спеціалізоване програмне забезпечення	4	екзамен	8
ОК 36	T7218	Електроматеріалознавство	3	залік	1
ОК 37	-	Виробнича практика	10	залік	2
ОК 38	-	Кваліфікаційна атестація	3	екзамен	8
Всього за цикл			105		
Загальний обсяг обов'язкових компонент			180		
II. Вибіркові компоненти загальної та професійної підготовки освітньої програми*					
ВК 1		Вибірковий курс 1	5	залік	3
ВК 2		Вибірковий курс 2	5	залік	3
ВК 3		Вибірковий курс 3	5	залік	4
ВК 4		Вибірковий курс 4	5	залік	4
ВК 5		Вибірковий курс 5	5	залік	6
ВК 6		Вибірковий курс 6	5	залік	6
ВК 7		Вибірковий курс 7	5	залік	7
ВК 8		Вибірковий курс 8	5	залік	7
ВК 9		Вибірковий курс 9	5	залік	7
ВК 10		Вибірковий курс 10	5	залік	7
ВК 11		Вибірковий курс 11	5	залік	7
ВК 12		Вибірковий курс 12	5	залік	7
Загальний обсяг вибіркової частини**			60		
Загальний обсяг освітньо-професійної програми			240		

*Згідно із Законом України «Про вищу освіту» студенти мають право на «вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу».

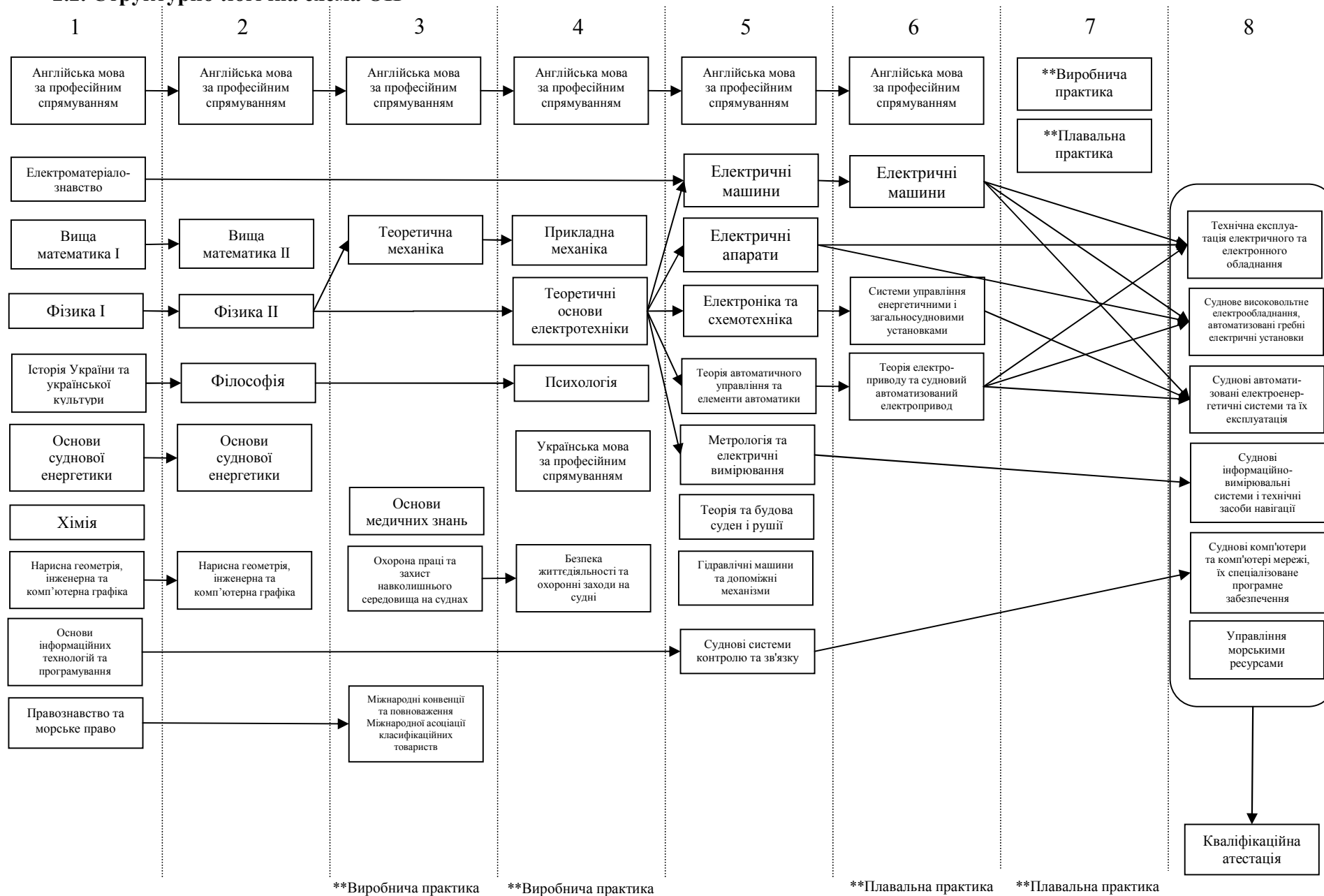
**Замість ВК1...ВК12 студент може обрати практику: плавальну практику (30 кредитів - 26 тижнів) та частково виробнича практика (20 кредитів - 16 тижнів).

Практична підготовка здійснюється відповідно до наскрізної програми практичної підготовки, яка регламентує мету, зміст і послідовність проведення практик та підведення підсумків.

Відповідно до Правила III/6 Міжнародної конвенції про підготовку і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ) 1978 року, з поправками, кожний кандидат на отримання професійного диплома електромеханіка повинен пройти загальну практичну професійну підготовку та мати підтверджений стаж роботи на судні не менше 12 місяців, з яких не менше 6 місяців є стажем роботи на судні (з головною енергетичною установкою 750 кВт і більше і загальною потужністю електрообладнання 600 кВт і більше) як частина схваленої програми підготовки, яка відповідає вимогам розділу А-III/6 Кодексу ПДНВ та документально підтверджена у схваленій книжці реєстрації підготовки.

Вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики» спеціальності 271 – «Морський та внутрішній водний транспорт» галузі знань 27 – «Транспорт» здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту.

Єдиний державний кваліфікаційний іспит передбачає оцінювання досягнень результатів навчання, визначених цим стандартом та освітньою програмою.

Програма єдиного державного кваліфікаційного іспиту моряків розробляється робочою групою, яка утворюється МОН за участю Мінінфраструктури та Адміністрації судноплавства, затверджуються МОН за погодженням з Мінінфраструктури та оприлюднюються відповідно до законодавства. До програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту кандидатів на отримання професійних дипломів включається перевірка їх професійної компетентності, необхідної для присвоєння відповідного звання, шляхом складення комп'ютерного іспиту.

Атестація випускників завершується видачею документа встановленого зразка: ступінь вищої освіти «бакалавр», спеціальність 271 «Морський та внутрішній водний транспорт», спеціалізація 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики».

До кваліфікаційного іспиту допускаються студенти, які успішно та повною мірою виконали навчальний план. Єдиний державний кваліфікаційний іспит бакалавра проводиться у встановленому законодавством порядку.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Програмні компетентності	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38
ЗК1											+		+	+																							+	
ЗК2			+																																		+	
ЗК3					+				+																			+					+				+	
ЗК4					+	+																															+	
ЗК5											+		+	+																							+	
ЗК6											+		+	+																							+	
ЗК7		+	+								+		+	+																							+	
ЗК8											+		+	+																							+	
ЗК9	+	+									+																										+	
ЗК10				+	+									+																							+	
ЗК11													+		+																						+	
ЗК12																+																					+	
ЗК13				+	+	+																															+	+
ЗК14				+							+																										+	
ЗК15												+																									+	
ЗК16	+	+		+																																	+	
ЗФК1													+																								+	
ЗФК2													+																								+	
ЗФК3													+	+																							+	
ЗФК4																	+																				+	
ЗФК5												+			+	+																					+	
ЗФК6													+		+																						+	
ЗФК7													+	+																							+	
ЗФК8																											+										+	
СК1																		+			+	+	+	+				+	+	+	+			+			+	
СК2																				+	+	+	+						+	+	+	+					+	
СК3																												+							+			+
СК4																										+									+			+
СК5									+																	+			+					+				+
СК6																		+							+	+	+		+				+				+	
СК7																				+					+	+	+		+			+	+				+	
СК8																		+							+	+	+					+	+				+	
СК9																		+			+				+	+	+					+	+				+	
СК10																		+			+				+	+						+	+				+	
СК11																		+							+	+						+	+				+	
СК12																		+										+				+	+				+	
СК13							+	+										+	+									+									+	
СК14					+	+				+								+					+		+	+									+		+	
СК15																		+	+							+	+		+						+		+	
СК16																		+										+							+			+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

Програмні результати навчання	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38		
РН1																		+					+	+	+		+	+		+			+	+		+		+		
РН2						+		+										+	+			+		+	+								+	+		+		+		
РН3						+	+	+		+								+			+			+	+		+				+				+		+		+	
РН4																				+						+							+						+	
РН5																				+						+							+						+	
РН6															+																		+		+		+	+	+	
РН7									+																					+			+		+		+	+	+	
РН8			+																											+				+		+		+	+	
РН9																												+										+	+	
РН10																		+							+			+			+	+			+		+	+	+	
РН11																			+				+			+				+	+		+			+		+	+	
РН12																												+			+	+	+				+	+	+	+
РН13																					+	+						+			+	+		+			+	+	+	
РН14																			+											+	+						+	+	+	
РН15															+																+	+						+	+	
РН16																			+					+						+	+							+	+	
РН17																								+			+	+				+	+		+				+	
РН18																							+		+		+	+					+					+	+	
РН19																			+					+	+	+		+	+									+	+	
РН20																								+		+												+	+	
РН21																								+		+												+	+	
РН22													+		+										+								+					+	+	
РН23																																						+	+	
РН24												+			+																		+					+	+	
РН25												+																										+	+	
РН26																	+																					+	+	
РН27											+			+														+	+									+	+	
РН28											+			+																								+	+	
РН29												+		+																								+	+	
РН30													+																									+	+	
РН31												+	+				+																					+	+	
РН32													+				+																					+	+	

Керівник робочої групи
Робоча група:

 доц., к.т.н. Костюченко В.І.
 доц., к.т.н. Жук Д.О.
 доц., к.т.н., Обрубів А.В.
 ст.викл. Чекунов В.К.
 здобувач 4-го року навчання Сакутін Б.А.