

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»  
ДУНАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Директор ДІ НУ «ОМА»  
*В.Г. Чимшир*  
2019 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ»

Рівень вищої освіти:	Перший (бакалаврський)
Галузь знань:	27 – Транспорт
Спеціальність:	271 – Річковий та морський транспорт
Спеціалізація:	СУДНОВОДІННЯ
Факультет / Інститут / Структурний підрозділ:	ДІ НУ «ОМА»
Кафедра:	Інженерних дисциплін

2019 рік

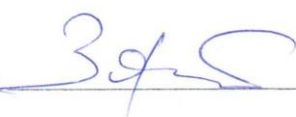
Робоча програма навчальної дисципліни «Основи електротехніки» розроблена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціалізації «Судноводіння».

Розробник: Залож Віталій Іванович, старший викладач.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інженерних дисциплін

Протокол від « 18 » 09 2019 р., № 2.

Завідувач кафедри  Т.В.Тарасенко

Секретар кафедри  В.І.Залож

**Розподіл годин загального обсягу дисципліни відповідно до навчального плану спеціальності**

Розділи навчального плану	Форма навчання		
	Денна	Заочна	
	2СВ	3СВ	2СВ-ск
Кількість кредитів СКТС	3	3	3
Повний обсяг часу на вивчення дисципліни (годин)	90	90	90
Аудиторне навантаження	Лекційні (годин)	8	8
	Практичні (годин)	4	4
	Лабораторні (годин)	4	4
Індивідуальні завдання (РФ, РГР, КР, АКР, КНР):	-	АКР	АКР
Обсяг часу на самостійну роботу (годин):	44	74	74
Форма підсумкового контролю (І, З):	залік	залік	залік

## 1. Загальний опис навчальної дисципліни

**Мета** вивчення навчальної дисципліни «Основи електротехніки» є набуття здобувачами вищої освіти знань, розуміння, умінь та інших компетентностей, необхідних для подальшого освоєння різних спеціальних електротехнічних дисциплін стосовно морської галузі з максимальним наближенням до її специфіки, засвоєння основ практичної роботи електричних схем та вимірюванню різних електротехнічних величин, зайняття посад осіб командного складу морських та річкових суден, продовження навчання на другому рівні вищої освіти.

**Передумовою** для вивчення дисципліни «Основи електротехніки» є наявність у здобувача вищої освіти (курсанта, студента) здатності виконувати виробничі або навчальні завдання середньої складності за визначеними алгоритмами за встановленими нормами часу і якості з дисциплін «Математика», «Фізика», «Нарисна геометрія та інженерна графіка», «Англійська мова». Раніше здобуті результати навчання за цими дисциплінами передбачають, що здобувач вищої освіти має:

- володіти загальними систематизованими знаннями;
- розуміти основні (загальні) принципи, процеси і поняття;
- отримання навичок графічного виконання схем на комп'ютерах;
- вміти виконувати типові завдання у різних ситуаціях шляхом вибору і застосування основних методів, інструментів, матеріалів та інформації;
- оцінювати результати виконання завдань відповідно до критеріїв, які в основному заздалегідь обумовлені;
- бути здатним до ефективної роботи в команді;
- проявляти сприйняття критики, порад і вказівок;
- формулювати деталізовані усні і письмові відповіді у певній діяльності;
- самостійно виконувати завдання під мінімальним керівництвом.

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог розділу А-II/1 (функція: судноводіння на рівні експлуатації), А-II/2 (функція: судноводіння на рівні управління) Кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти, з поправками.

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програмних результатів навчання.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК10 Здатність забезпечувати експлуатацію систем дистанційного управління рухомою установкою та системами й службами машинного відділення.

СК14 Уміння передавати та отримувати інформацію з використанням підсистеми і обладнання глобального морського зв'язку, забезпечувати радіозв'язок у всіх випадках.

Результати навчання:

РН4. Навички оцінки навігаційної інформації, отриманої з усіх джерел, зокрема радіолокатора, засобів автоматизованої радіолокаційної прокладки та електронних комплексів навігаційно - інформаційної системи з метою прийняття рішень для уникнення зіткнення та управління безпечним плаванням судна; техніки судноводіння за умов відсутності видимості.

Кількість кредитів ЄКТС: 3.

Форма підсумкового контролю : залік.

## 2. Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Основи електротехніки» передбачає формування у курсантів (студентів) базових теоретичних знань про принципи функціонування електричного обладнання і про особливості його технічної експлуатації.

### Знання:

- основних електротехнічних законів та методів аналізу електричних кіл;
- принципу дії, властивості, основні області використання та потенційні можливості основних електротехнічних пристроїв та вимірювальних приладів;

### Уміння:

- застосовувати основні електротехнічні закони для розрахунку електричних кіл в установлених та перехідних режимах;
- виконувати експериментальні дослідження електричних кіл та пристроїв, визначати їх параметри;
- уміти здійснювати контроль параметрів роботи електрообладнання;
- користуватися стаціонарними та переносними контрольно-вимірювальними приладами;
- проводити діагностику електричних кіл та пристроїв, виявляти прості несправності в електричних колах;
- користуватися електрообладнанням з дотриманням норм техніки безпеки і правил експлуатації;
- читати принципові електричні схеми;
- самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і довідковою літературою у галузі основ електротехніки і суміжних дисциплін.

## 3. Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модульному курсу ІМО	
	Денна форма навчання (2СВ 3-й семестр)				Заочна форма навчання (3СВ /2СВ-ск)					
	Кількість аудиторних занять	Лекції	Практичні	Лабораторні	Кількість аудиторних занять	Лекції	Практичні	Лабораторні		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Розділ 1 (Основні поняття електротехніки. Електричні кола постійного струму)</b>										
Тема 1 (Фізичні процеси в електричних колах. Основні елементи та топологія електричних кіл. Лінійні електричні кола (ЛЕК). Закон Ома. Закони Кирхгофа)	4	2		2	1/1	1/1				
Тема 2 (Розрахунок ЛЕК класичним методом. Потенційна діаграма)	6	2		4	1/1	1/1				
Тема 3 (Розрахунок ЛЕК методом контурних струмів. Баланс потужностей)	2	2								
<b>Разом за розділом 1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>2/2</b>	<b>2/2</b>				
<b>Розділ 2 (Електричні кола синусоїдного струму)</b>										
Тема 1 (Основні властивості електричного кола синусоїдного струму. Миттєві значення струму, напруги, фаза коливань,	2	2			1/1	1/1				

початкова фаза, кут зсуву фаз. Часові діаграми. Діюче значення струму, напруги. Зображення синусоїдних струмів, напруг обертовими векторами та комплексними функціями)									
Тема 2 (Ідеалізовані елементи електричного кола та їх класифікація. Векторні діаграми струму і напруги на елементах. Трикутники напруг, опорів та потужностей при послідовному з'єднанні R, L, C. Резонанс напруг)	4	2		2	5/5	1/1	2/2	2/2	
Тема 3 (Аналіз кола з паралельним з'єднанням R, L, C. Трикутники струмів, провідностей та потужностей. Резонанс струмів. Коефіцієнт потужності та методи його поліпшення.)	4	2		2					
Тема 4 (Основні методи розрахунку та аналізу електричних кіл синусоїдного струму при змішаному з'єднанні активних та реактивних приймачів)	2	2							
<b>Разом за розділом 2</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>6/6</b>	<b>2/2</b>	<b>2/2</b>	<b>2/2</b>	
<b>Розділ 3 (Трифазні електричні кола)</b>									
Тема 1 (Основні визначення багатофазних систем. Часові і векторні діаграми ЕРС трифазного генератора. Види з'єднань 3-фазного електричного кола. Співвідношення між фазними і лінійними напругами і струмами 3-фазного симетричного кола. З'єднання фаз генератору та навантаження зіркою. Роль нейтрального дроту.)	6	2		4	3/3	1/1	1/1	1/1	
Тема 2 (З'єднання фаз генератору та навантаження трикутником. Потужності трифазного кола. Розрахунок трифазних систем)	2	2			1/1	1/1			
<b>Разом за розділом 3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4/4</b>	<b>2/2</b>	<b>1/1</b>	<b>1/1</b>	
<b>Розділ 4 (Суднова електромеханіка)</b>									
Тема 1 (Основні закони та особливості електромеханічного перетворення енергії. Конструкції електричних машин та принципи дії.)	1	1							
Тема 2 (Трансформатори: призначення, класифікація. Будова та принцип дії однофазного трансформатора. Режими роботи. Спеціальні і суднові трансформатори)	6	2*		4	2/2	1*/1*		1/1	
Тема 3 (Трифазні асинхронні	4	2*		2	2/2	1*/1*	1/1		

машини (АМ). Загальні поняття. Будова і конструкція трифазних асинхронних машин, принцип дії. Механічна характеристика, експлуатація)									
Тема 4 (Трифазні синхронні машини. Будова та принцип дії. Втрати в синхронному генераторі (СГ) і ККД. Паралельна робота СГ)	1	1							
<b>Разом за розділом 4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>4/4</b>	<b>2/2</b>	<b>1/1</b>	<b>1/1</b>	
<b>Всього аудиторних годин</b>	<b>44</b>	<b>24</b>		<b>20</b>	<b>16/16</b>	<b>8/8</b>	<b>4/4</b>	<b>4/4</b>	
<b>Самостійна робота (години)</b>	<b>46</b>				<b>74/74</b>				
З них на виконання індивідуального завдання	Не передбачається				Не передбачається/ Не передбачається				
<b>Загальний обсяг годин навчальної дисципліни</b>	<b>90</b>				<b>90/90</b>				
* Викладається англійською мовою									

#### 4. Теми лабораторних (практичних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання 5р./3р.
<b>Лабораторні заняття</b>			
1.	Ознайомлення з лабораторією та правилами техніки електробезпеки. Основні відомості про електричні вимірювання та вимірювальні прилади. Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму з лінійними елементами. Закон Ома, закони Кирхгофа. Баланс потужності.	6	
2.	Дослідження кіл синусоїдного струму при з'єднанні R, L, C елементів. Резонанс напруги та струмів.	4	2/2
3.	Дослідження трифазного споживача, сполученого зіркою. Основні режими роботи при симетричному та несиметричному навантаженні	4	1/1
4.	Дослідження однофазного трансформатора	4	1/1
5.	Будова і конструкція трифазних асинхронних машин,	2	
<b>Разом:</b>		<b>20</b>	<b>4/4</b>
<b>Практичні заняття</b>			
1.	Розрахунок суднових кіл однофазного синусоїдального струму при з'єднанні R,L,C змішано.		2/2
2.	Розрахунок суднових трифазних кіл при з'єднанні їх зіркою. Побудова векторної діаграми.		1/1
3.	Асинхронний двигун.		1/1
<b>Разом:</b>			<b>4/4</b>

## 5. Завдання для самостійної роботи

Перелік видів самостійної роботи необхідних для опрацювання навчального матеріалу дисципліни «Основи електротехніки»:

- опрацювання лекційного матеріалу по всім розділам дисципліни;
- підготовка до лабораторних, практичних занять;
- самостійне опрацювання окремих розділів навчальної дисципліни.

## 6. Індивідуальні завдання

Види індивідуальних завдань	Денна форма навчання	Заочна форма навчання

Навчальним планом не передбачено виконання індивідуальних завдань.

## 7. Методи контролю

**Поточний контроль** здійснюється у відповідності до Положення про організацію освітнього процесу НУ«ОМА» під час практичних занять з певних тем, який передбачає виконання конкретних завдань. Результатом є оцінювання з проставлянням оцінки в робочу книжку викладача.

**Підсумковий контроль** проводиться для оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

**Семестровий залік** – форма підсумкового контролю, яка полягає в оцінюванні засвоєння навчального матеріалу на підставі результатів виконання заходів поточного контролю під час практичних занять. Результатом є оцінювання з проставлянням оцінки до відомості.

Методи демонстрації результатів навчання за навчальною дисципліною

№ з/п	Результати навчання за навчальною дисципліною	Методи демонстрації
1.	Знання основних електротехнічних законів та методів аналізу електричних кіл.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу
2.	Знання принципу дії, властивості, основні області використання та потенційні можливості основних електротехнічних пристроїв та вимірювальних приладів.	усна відповідь на питання теоретичного матеріалу
3.	Уміння застосовувати основні закони електротехніки для розрахунку електричних кіл в усталених та перехідних режимах.	розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків, підготовка до виконання лабораторних занять, захист індивідуального завдання
4.	Уміння виконувати експериментальні дослідження електричних кіл та пристроїв, визначати їх параметри.	виконання лабораторних робіт
5.	Уміння здійснювати контроль параметрів роботи електрообладнання.	виконання лабораторних робіт
6.	Уміння користуватися стаціонарними та переносними контрольно-вимірювальними приладами.	виконання лабораторних робіт
7.	Уміння проводити діагностику електричних кіл та пристроїв, виявляти несправності в електричних колах, встановлювати мі-	виконання практичних та лабораторних робіт

	ся несправностей.	
8.	Уміння користуватися електрообладнанням з дотриманням норм техніки безпеки і правил експлуатації.	виконання лабораторних робіт
9.	Уміння читати принципові електричні схеми.	виконання практичних та лабораторних робіт
10.	Уміння самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і довідковою літературою у галузі основ електротехніки і суміжних дисциплін.	розв'язання задач, вправ, виконання певних розрахунків, підготовка до виконання лабораторних занять

### 8. Схема нарахування балів за навчальною дисципліною

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ДІ НУ «ОМА»	Рівень досягнень, %	Критерії
Відмінно / Excellent	A	90–100	Відмінне виконання з незначною кількістю помилок
Добре / Good	B	80–89	Вище середнього рівня з кількома помилками
	C	65–79	В загальному правильна робота з певною кількістю помилок
Задовільно / Satisfactory	D	55–64	Непогано, але зі значною кількістю недоліків
	E	50–54	Виконання задовольняє мінімальні критерії
Незадовільно / Fail	FX	0–49	<b>Можливе повторне складання</b>
	F		<b>Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни</b>
Зараховано / Passed	A, B, C, D, E	50–100	Виконання задовольняє встановленим вимогам
Незараховано / Fail	FX	0–49	Виконання не задовольняє встановленим вимогам. Можливе повторне складання
	F		Виконання не задовольняє встановленим вимогам. Повторне складання не можливе

Рівень досягнень визначається у відсотках опанування запланованих результатів навчання.

Оцінки «Відмінно», «Добре», «Задовільно» виставляються за підсумками екзаменів, за результатами виконання курсових і дипломних робіт (проектів). «Зараховано» виставляється за підсумками виконання певних видів навчальних робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях.

Курсанти (студенти), які не з'явилися на контрольні заходи без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку (FX).



## 9. Рекомендована література

### Основна

1. Коруд В.І., Гамола О.Є., Малинівський С.М. Електротехніка: Підручник / За заг. ред. В.І. Коруда – 3-тє вид., переробл. і доп. – Львів: «Магнолія плюс»; видавець СПД ФО В.М. Піча, 2006. – 447 с.
2. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. Видання друге, перероб. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 638 с.
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. Пособие для студ. неэлектрич. спец. – 4-е изд. – М.: Высш. шк., 2000. – 752.: ил.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. 6-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1999. – 540 с.
5. Рябенський В.М., Кінаш А.Т., Краюшкін А.В. Електротехніка. Навчальний посібник . – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 464 с.
6. Монтик П.М. Електротехніка та електромеханіка: Навч. посібник. – Львів: «Новий світ – 2000», 2007. – 500 с.
6. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник.- Львів: Афіша, 2001. – 424 с.
7. Шаповал О.А. Основи електротехніки та електроніки: Навчальний посібник – Івано-Франківськ: ІМЕ «Галицька академія», 2005. – 272 с.

### Допоміжна

1. Рябенський В.М., Кінаш А.Т., Краюшкін А.В. Електротехніка. Навчальний посібник . – К.: ВД «Професіонал», 2005.- 464 с.
2. Прянишников В.А., Петров Ю.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: Практическое пособие. - СПб.: КОРОНА принт, 2003.- 336с.
3. Попов В.С. Теоретическая электротехника: Учебник для техникумов/ Под ред. Б.Я.Жуховицкого . - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1990.- 544с: ил.
4. Голубев В.К. Суднова електротехніка: Навч. посібник. - Одеса, ОСІВ. - 183 с.

## 10. Інформаційні ресурси в Інтернеті

Допускається використання будь-яких відкритих Інтернет-ресурсів за тематикою дисципліни. Повний комплект навчальних матеріалів доступний на офіційному веб-сайті Дунайського інституту НУ «ОМА» <http://www.dinuoma.com.ua>.

## 11. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни

---

---

---