

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електротехніка та основи електроніки

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма Технології захисту навколишнього середовища
Код та найменування спеціальності **183** «Технології захисту навколишнього середовища»
Шифр та найменування галузі знань **18** «Виробництво та технології»
Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою Термодинаміки та відновлювальної енергетики Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИК (розробники): доцент, к.т.н., Винаков О.Ф.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Термодинаміки та відновлювальної енергетики

Протокол від « 24 » _____ 09 _____ 2021 р. № 2

В.о.Завідувача кафедри _____ Леонід БОШКОВ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності **183** «Технології захисту навколишнього середовища» галузі знань **18** «Виробництво та технології»

Голова ради _____
(підпис)

Галина КРУСІР
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми _____
(підпис)

Роман ШЕВЧЕНКО
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії

Протокол від « » _____ 20__ р. №

Секретар Методичної ради академії _____ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка.....	4
1.1	Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2	Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти.....	4
1.3	Міждисциплінарні зв'язки.....	5
1.4	Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС.....	5
2	Зміст дисципліни:.....	6
2.1	Програма змістових модулів.....	6
2.2	Перелік лабораторних робіт.....	6
2.3	Перелік завдань до самостійної роботи.....	6
3	Критерії оцінювання результатів навчання.....	7
4	Інформаційне забезпечення.....	8

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Електротехніка та основи електроніки» – ознайомити студентів з основними поняттями та законами, яким підлягають електромагнітні явища, та надати студентам знання такого рівня, аби вони могли аналізувати явища в електричних і магнітних колах постійного та змінного струмів, правильно експлуатувати електротехнічні та електровимірювальні пристрої та розумітися на принципах дії базових пристроїв аналогової та цифрової електроніки.

В результаті вивчення курсу «Електротехніка та основи електроніки» студенти повинні

знати:

- методи аналізу ustalених процесів у лінійних електричних колах постійного, синусоїдного струмів із зосередженими параметрами;
- методи аналізу резонансних режимів у лінійних електричних колах;
- енергетичні процеси у електричних колах;

вміти:

- розраховувати ustalений режим у лінійному електричному колі, в якому діють джерела постійної або синусоїдної електрорушійної сили;
- застосувати на практиці методи моделювання і розрахунку процесів у технічних пристроях, принцип дії яких базується на використанні електромагнітних явищ;
- моделювати електричні схеми у віртуальних лабораторіях Electronics Workbench (EWB), MatLab, OrCad або інше та здійснювати дослідження їх функціонування за допомогою віртуальних контрольно-вимірювальних пристроїв;
- проводити експериментальні дослідження і узагальнювати їх результати;
- грамотне використовувати комутаційну та електровимірювальну апаратуру різного призначення;
- самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і довідковою літературою в галузі електротехніки та суміжних дисциплін. Указаний обсяг знань і навичок з електротехніки та електроніки є підґрунтям для подальшого опанування інших навчальних курсів, передбачених навчальним планом.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Електротехніка та основи електроніки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/](#) та в [освітньо-професійній програмі «Технології захисту навколишнього середовища»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

К02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К12. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту повітряного, водного середовищ, раціонального землекористування, поводження з відходами.

К15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.

Програмні результати навчання:

ПР 01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно технологічних дисциплін для моделювання та вирішування конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.

ПР 04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.

ПР 08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.

ПР 09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – вища математика; фізика,
 послідовні – теоретичні основи захисту навколишнього середовища; автоматизація та управління природоохоронними процесами

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 2 курсі у 3 семестрі для денної та 2 курсі у 3 семестрі заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS - 4, годин - 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	48	24	24
заочна	10	4	6
Самостійна робота, годин	Денна - 72		Заочна - 110

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Електротехніка

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Історія розвитку та фізичні основи електротехніки.	2	
2.	Закон Ома. Закони Кірхгофа.	2	
3.	Методи контурних струмів і вузлових потенціалів для розрахунку електричних кіл.	2	2
4.	Кола синусоїдного струму.	4	2
5.	Трифазні електричні кола.	4	
6.	Трансформатори та їх застосування.	2	
7.	Асинхронні двигуни та їх застосування.	2	

Змістовий модуль 2: Основи електроніки

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Основи напівпровідникової техніки	2	
2.	Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори	2	
3.	Електронні випрямлячі, згладжувальні фільтри, стабілізатори	2	
	Разом з дисципліни	24	4

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Ознайомлення з пакетом EWB.	2	
2	Моделювання кіл постійного струму у пакеті EWB.	4	2
3	Моделювання кіл змінного струму у пакеті EWB.	4	2
4	Моделювання трифазних кіл у пакеті EWB.	4	2
5	Моделювання однофазного трансформатора	2	
6	Моделювання електричних машин у пакеті MatLab Simulink	2	
7	Випрямляючі діоди.	2	
8	Електронні випрямлячі.	2	
9	Стабілізатори.	2	
	Всього	24	6

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Використання символічного методу розрахунку кіл змінного струму	6	4
2.	Явище резонансу у колах змінного струму	10	20
3.	Потужність у колах змінного струму	10	6
4.	Машини постійного струму	10	20
5.	Синхронні генератори	10	20

6.	Підготовка до лабораторних занять	26	20
7.	Напівпровідникові діоди, тиристори, транзистори	-	10
8.	Електронні випрямлячі, зглажувальні фільтри, стабілізатори	-	10
	Всього	72	110

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – диф. залік

Нарахування балів за виконання змістового модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	<i>min</i>	<i>max</i>	К-ть робіт	Сумарні бали		К-ть робіт	Сумарні бали	
				<i>min</i>	<i>max</i>		<i>min</i>	<i>max</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Електротехніка								
Робота на лекціях	0,6	1	7	4,2	7	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	7	7	21	4	4	12
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,6	1	4	2,4	4	6	3,6	6
Підготовка до лабораторних занять	1	3	7	7	21	4	4	12
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	9	20
Проміжна сума				20,6	53		20,6	50
Поточний контроль (тестовий)				34	38		34	40
Контроль результатів дистанційного модулю				5,4	9		5,4	10
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100
Змістовий модуль 2. Основи електроніки								
Робота на лекціях	0,6	1	5	3	5	-	-	-
Виконання лабораторних робіт	1	3	5	5	15	2	2	6
Опрацювання тем, не винесених на лекції	0,6	1	2	1,2	2	2	1,2	2
Підготовка до лабораторних занять	1	3	5	5	15	2	2	6
Виконання індивідуальних завдань	-	-	-	-	-	1	9	20

Проміжна сума				14,2	37		14,2	34
Поточний контроль (тестовий)				40	53		40	56
Контроль результатів дистанційного модулю				5,8	10		5,8	10
Оцінка за змістовий модуль 1				60	100		60	100

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Мілих, Володимир Іванович

Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст] : підручник / В. І. Мілих, О. О. Шавьолкін ; за ред. В. І. Меліха. — 3-тє вид. — Київ : Каравела, 2018. — 688 с. : іл., граф. — МОН.

Мова: **Українська** Шифр: **621.3(075)** Авторський знак: **M60**

2. Байдак, Ю.В.

Електротехніка та електроніка [Електронний ресурс] : консп. лекцій / Ю. В. Байдак ; МОН України, Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — Електрон. текст. дані: 82 с.

Мова: **Українська** Шифр: ***621.3(075)** Авторський знак: **B18**

3.Збірник задач з загальної електротехніки [Текст] : навч. посіб. для студентів електротехн. спец. / під ред. Д. А. Маєвського ; уклад. О. Ф. Винаков, Е. В. Савьолова, І. В. Меркулов, Д. А. Івлєв ; Одес. нац. політехн. ун-т, Каф. теорет. основ та заг. електротехніки. — Одеса : ОНПУ, 2019. — 58 с. : іл.

Мова: **Українська** Шифр: **621.3(076)** Авторський знак: **З-41**

4. Иванов, Анатолий Александрович

Электротехника и основы электроники [Текст] : учеб. пособие / А. А. Иванов, П. Н. Монтик ; под общ. ред. П. Н. Монтика. — Одесса : Друк, 2000. — 448 с. : ил.

Мова: **Російська** Шифр: **621.3(075)** Авторський знак: **И 20**

5. Ніколенко, І.М.

Електротехніка та електроніка [Електронний ресурс] : консп. лекцій / І. М. Ніколенко ; МОН України, Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 1 електрон. опт. диск (CD-R): 170 с. текста.

Мова: **Українська** Шифр: ***621.3(075)** Авторський знак: **H63**

Додаткові (за наявності):