

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Типові промислові механізми

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма **Електромеханіка**

Код та найменування спеціальності **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

Шифр та найменування галузі знань **14 Електрична інженерія**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Розглянуто, схвалено та затверджено

Методичною радою академії

ЗМІСТ

	Стор
1 Пояснювальна записка	4
1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни	4
1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти	5
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 практичних робіт	7
2.4 Перелік завдань до самостійної роботи	7
3 Критерії оцінювання результатів навчання	7
4 Інформаційне забезпечення	8

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Типові промислові механізми» є надання студенту вміння і навичок інженерного аналізу основних експлуатаційних характеристик керованих механічних систем, необхідних при проектуванні і експлуатації електромеханічного обладнання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Типові промислові механізми» є надання студентам знань з основних критеріїв працездатності механічних систем; методів оцінювання впливу на міцність та точність виконавчих механізмів дійсних експлуатаційних динамічних навантажень; розрахунків енергетичних характеристик електромеханічного приводу технологічної машини; ознайомлення з основними типами механізмів та машин транспортуючого та технологічного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: критерії працездатності механічних систем; основні види інженерних розрахунків механізмів і машин; види динамічних навантажень та їх вплив на експлуатаційну надійність механізмів; методи розрахунків основних характеристик електромеханічних приводів машин; структуру і кінематику промислових виконавчих механізмів; конструктивні типи транспортуючих машин загального призначення; класифікацію технологічного обладнання харчових виробництв;

вміти: аналізувати структуру і кінематику руху виконавчих механізмів; виконувати розрахунки силових характеристик приводів машин; враховувати динамічні навантаження при проектуванні електромеханічних систем; визначати експлуатаційні характеристики та склад виконавчих механізмів технологічного обладнання; реалізувати управління рухом систем виконавчих механізмів.

Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Типові промислові механізми» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньо-професійній програмі «Електромеханіка» підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності (ЗК):

- 1) базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін;
- 4) здатність до аналізу та синтезу;
- 5) здатність до застосування знань на практиці;
- 6) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел;
- 7) мати дослідницькі навички;
- 9) уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення;

Фахові компетентності спеціальності (ФК)

- 1) базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення електротехнічних та електромеханічних систем та їх устаткування;
- 3) базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей,

призначення і правил експлуатації електроприводу, електротехнічного і електромеханічного устаткування та обладнання;

б) знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;

7) уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей;

10) здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації електротехнічних, електромеханічних систем, електроприводу та їх устаткування.

Програмні результати навчання:

Знання (Зн) 1) здатність продемонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі електротехніки та електромеханіки;
4) здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у електротехнічних та електромеханічних системах, комп'ютерно-інтегрованому електроприводі;

б) здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі електротехніки та електромеханіки, автоматизованому електроприводі;

Уміння (Ам) 2) застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній спеціалізації;

4) застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;

5) розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати, експлуатувати, ремонтувати, налагоджувати типове для обраної спеціалізації електроустаткування та обладнання;

8) ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і їх складових.

1.2. Міждисциплінарні зв'язки

Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях і вміннях, які студенти отримали під час вивчення попередніх дисциплін. Попередні – вища математика, теоретична механіка, прикладна механіка. Використовується у послідовних дисциплінах – автоматизований електропривід харчових виробництв; монтаж, технічна експлуатація і ремонт електромеханічних пристроїв, в роботі над виконанням випускної кваліфікаційної роботи бакалавра.

1.3. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на 3 курсі у 6 семестрі для денної та заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS – 3, годин - 90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	34	14	8	12
заочна	16	6	6	4
Самостійна робота, годин	Денна - 56		Заочна - 74	

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: Критерії працездатності механізмів та енергетичні характеристики машин

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Критерії працездатності деталей машин. Основи розрахунків на міцність, жорсткість, стійкість. Поняття про складний опір. Особливості роботи механізмів в умовах динамічних навантажень: коливання, удар.	2	1
2	Втомна міцність, концентратори напруження деталі. Поняття точності та взаємозамінності у машинобудуванні. Найбільш розповсюджені машинобудівельні матеріали.	2	1
3	Енергетичні характеристики машин. Зведення сил й мас у механізмах. Динамічна модель механізму з одним ступенем вільності.	2	1
4	Режими роботи машинного агрегату. Регулювання руху машини. Зрівноваження механізмів на фундаменті. Балансування роторів.	2	0,5

Змістовий модуль 2: Системи виконавчих механізмів та машини транспортного та технологічного призначення

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Кінематичний та силовий розрахунки приводу технологічної машини. Конструкції складальних одиниць загальномашинобудівного призначення. Робочі органи транспортних механізмів.	2	0,5
2	Класифікація, призначення підйомно-транспортних машин безперервної дії. Конструкції, принцип дії та технічні характеристики стрічкового, гвинтового конвеєрів	2	1
3	Класифікація, призначення механічного технологічного обладнання харчових виробництв. Кінематичні схеми механічного обладнання і приводів технологічних машин. Технічні характеристики механічного технологічного обладнання. Управління рухом системи виконавчих механізмів. Циклограма системи механізмів.	2	1
	Разом з дисципліни	14	6

2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Експериментальне визначення механічних характеристик міцності матеріалів. Методи вимірювання деформацій та силових параметрів у машинобудуванні.	2	2
2	Структура та кінематика виконавчих механізмів. Моделі важільних, зубчастих, планетарних, кулачкових механізмів, механізмів зупинників. Балансування роторів машин.	2	1
3	Конструкції складальних одиниць загальномашинобудівного призначення. Моделі приводів технологічних машин.	2	1
4	Конструкції та принцип дії підйомно-транспортних машин безперервної дії.	2	2

	Всього	8	6
--	---------------	----------	----------

2.3. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вхідний контроль. Особливості роботи механізмів в умовах динамічних навантажень: коливання, удар.	2	0,5
2	Поняття точності та взаємозамінності у машинобудуванні.	2	0,5
3	Кінематичний розрахунок привода технологічної машини.	2	1
4	Вибір електродвигуна. Силовий розрахунок привода технологічної машини.	2	1
5	Конструкція, принцип дії стрічкового конвеєра. Вивчення конструкції приводного та натяжного механізмів. Визначення технічних характеристик привода стрічкового конвеєра.	2	0,5
6	Конструкція, принцип дії гвинтового конвеєра. Конструкції опор шнека. Визначення технічних характеристик привода гвинтового конвеєра.	2	0,5
	Всього	12	4

2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	10	10
2	Підготовка до практичних занять	6	5
3	Підготовка до лабораторних занять	4	5
4	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	10	40
5	Розрахункове завдання на тему «Кінематичний розрахунок привода технологічної машини»	5	5
6	Написання реферату на тему «Виконавчі механізми технологічного обладнання харчових виробництв»	25	25
	Всього	60	90

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		
	min д/з	max д/з	Кільк робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк робіт, одиниць	Сумарні бали	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Критерії працездатності механізмів та енергетичні характеристики машин								
Вхідний контроль	3	5	1	3	5	–	–	–

Робота на лекціях	1,5	2	4	6	8	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Робота на практичних заняттях	1/1,5	2/2,5	3	3	6	2	3	5
Виконання лабораторних робіт	4	5	2	8	10	1	4	5
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2/3	3/4	2	4	6	4	12	16
Виконання індивідуального завдання	10	15	1	11	15	1	10	15
Проміжна сума	-	-	-	35	50	-	35	45
Поточний контроль (тестовий)	20	40	-	20	40	-	20	40
Контроль результатів дистанційного модулю	5	10/15	1	5	10	1	5	15
Оцінка за змістовий модуль 1	-	-	-	60	100	-	60	100
Змістовий модуль 2. Системи виконавчих механізмів та машини транспортного та технологічного призначення								
Робота на лекціях	1	2	3	3	6	1	1	2
Робота на практичних заняттях	1	2	3	3	6	1	1	2
Виконання лабораторних робіт	2	3	2	4	6	2	4	6
Опрацювання тем, не винесених на лекції	5	6	-	-	-	2	10	12
Виконання індивідуального завдання	25/19	32/28	1	25	32	1	19	28
Проміжна сума	-	-	-	35	50	-	35	50
Поточний контроль (тестовий)	20	40	-	20	40	-	20	40
Контроль результатів дистанційного модулю	5	10	1	5	10	1	5	10
Оцінка за змістовий модуль 2	-	-	-	60	100	-	60	100
Разом з дисципліни			60...100			60...100		

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Субботіна М.І. Прикладна механіка: навч. посіб. [Електронний ресурс] / М.І. Субботіна, Р.В. Амбарцумянц. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 96 с.
2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Прикладна механіка», «Типові промислові механізми», тема «Кінематичні та силові розрахунки механізмів привода технологічної машини» для бакалаврів спеціальності 141 ден. та заочн. форм навчання / уклад. М.І. Субботіна. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 17 с.
3. Рвачев В. В. Технологічне обладнання харчових виробництв. Механічне обладнання: Навч. пос. для студ. мех. фахів. / В.В. Рвачев. – Одеса: Астропринт, 2001. – 320 с.
4. Амбарцумянц Р.В. Теорія механізмів і машин: навч. підручник / Р.В. Амбарцумянц, М.І. Субботіна. – Одеса: Евротойз, 2010. – 87 с.
5. Пісаренко Г.С. Опір матеріалів: підручник / Г.С. Пісаренко, О.Л. Квітка, Е.С. Уманський; за ред. Г.С. Пісаренка. – К.: Вища школа, 2004. – 665 с.
6. Прикладна механіка / К.І. Заблонський та ін. – К.: Вища школа, 1984. – 280с.

7. Рудь Ю.С. Основи конструювання машин: Підр. для студ. інж.-техн. спец. в.н.з. 2-е вид. переробл. / Ю.С. Рудь. – Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. – 492 с.
8. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: уч. пос. для студ. техн. спец. / П.Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – М: Изд. центр. «Академия», 2004. – 496 с.
9. Технологическое оборудование консервных заводов / М.С. Аминов, М.Я. Дикис, А.Н. Мальский, А.К. Гладушняк. – М.: Агропромиздат, 1986. – 319 с.
10. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості: підручник / Мирончук В. Г., Гулий І. С., Пушанко М. М. [та ін.]; за ред. В. Г. Мирончука. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 648 с.
11. Дударев І.І. Транспортуючі машини для АПК та переробних підприємств [Текст] : навч. посіб. / І.І. Дударев, С.М. Кудашев, В.П. Чучуй. – Одеса: Сімекс-Прінт, 2012. – 220 с.

Додаткові:

1. Теория механизмов и машин / К. В. Фролов и др. М.: Высшая школа, 1987. – 496 с.
2. Гурняк Л. І. Опір матеріалів: навч. посіб. / Л. І. Гурняк, Ю. В. Гуцуляк, Т. Б. Юзьків. – Львів: Новий Світ, 2006. – 364 с.
3. Писаренко Г.С. Справочник по сопротивлению материалов / Г.С. Писаренко, А.П.Яковлев, В.В. Матвеев. – К.: Наукова думка, 1988. – 736 с.
4. Гузенков П.Г. Детали машин / П.Г. Гузенков. – М.: Высшая школа, 1986. – 360 с.
5. Павлище В. Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: підручник. / В. Т. Павлище. – Львів: Афіша, 2003. – 557 с.
6. Янків В. В., Малащенко В. О. Деталі машин: курсове проектування. Навчальний посібник (затв. МОН України) / В.В. Янків, В.О. Малащенко. К.: Новий Світ, 2004. – 264 с.
7. Платонов П. Н. Подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные устройства / П. Н. Платонов, К.И. Куценко. – М.: Колос, 1972. – 215 с.
8. Коробко М. М. Транспортуючі машини: конспект лекцій / М.М. Коробко. – К.: НУБіП України, 2010. – 44 с.