

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Механізація вантажно-розвантажувальних,  
транспортних та складських робіт**

*Обов'язкова навчальна дисципліна*

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна (наукова) програма	<b><u>Інженерна механіка</u></b>
Код та найменування спеціальності	<b><u>131 «Прикладна механіка»</u></b>
Шифр та найменування галузі знань	<b><u>13 «Механічна інженерія»</u></b>
Ступінь вищої освіти	<b><u>бакалавр</u></b>

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною радою університету

## ЗМІСТ

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.....	9

## **1. Пояснювальна записка**

### **1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

Сприяти розвитку у здобувачів вищої освіти формування інженерних знань з комплексної механізації вантажно-розвантажувальних, транспортних та внутрішньо-складських процесів, сучасних технологій перевезення вантажів, принципів побудови систем механізації складських операцій, складання транспортно-технологічних схем та визначення техніко-економічних показників внутрішньо-складських робіт на харчових та зернопереробних підприємствах. Вивчення законів та принципів роботи підйомно-транспортних машин та пристроїв, процесів, що пов'язані з тривалістю експлуатації машин безперервної та періодичної дії, врахування яких є необхідною умовою їх надійності і довговічності. Формування у майбутніх фахівців об'єму базових теоретичних знань та практичних навичок, які необхідні для самостійного рішення практичних інженерних задач із проектування систем обслуговування транспортно-технологічних схем (ТТС) та транспортно-технологічної карти (ТТК).

В результаті вивчення курсу Механізація ВРТС робіт студенти повинні

#### **знати:**

- визначення та зміст, закладений в основних термінах, що використовуються в науці про механізацію вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт;
- важливість для підприємств механізації вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт;
- методи і способи перевалки вантажів та оцінки систем механізації;
- спеціальні вимоги, що накладаються специфікою виробництва на машини, які входять у склад обслуговування вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт;

#### **вміти:**

- обирати найбільш раціональну систему механізації для конкретного підприємства;
- визначати ефективність схеми механізації; розраховувати і проектувати машини, що входять до системи механізації.

### **1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Механізація вантажно-розвантажувальних, транспортних та складських робіт» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 131 "Прикладна механіка"](#) та [освітньо-професійній програмі "Інженерна механіка"](#) підготовки бакалаврів.

#### *Загальні компетентності:*

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК14\*. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми

*Програмні результати навчання:*

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

### 1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка; деталі машин, послідовні – основи розрахунку та конструювання обладнання; машини, автомати та поточні лінії.

### 1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається на III курсі у 6 семестрі, IV курсі у 7 семестрі – для денної та IV курсі у 8 семестрі – для заочної форм навчання

Кількість кредитів ECTS – 9,0/3,0, годин – 270/90

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	118	34	40	44
заочна	16	8	6	2
Самостійна робота, годин	Денна - 152		Заочна - 74	

## 2. Зміст навчальної дисципліни

### 2.1. Програма змістовних модулів

Змістовий модуль 1: **Механізація ВРТС робіт в окремих галузях зернопереробних і харчових виробництв. Проектування систем обслуговування ВРТС робіт**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Вступ до дисципліни. Стан і перспективи розвитку механізації ВРТС робіт. Класифікація ПТМ по принципу дії, критерії вибору машин.	2	
2.	Класифікація вантажів.	2	
3.	Параметри і властивості вантажів: штучних, сипких, рідинних. Класифікація.	2	2
4.	Технологія перевезки вантажів. Перевозка вантажів збільшеними транспортними одиницями. Організація пакетних і контейнерних перевезок.	2	
5.	Контейнери, типи та їх класифікація. Безтарні перевезки та їх ефективність.	2	

6.	Акумулюючи пристрої. Класифікація складів. Визначення вантажомісткості. Стелажне і штабельне зберігання вантажів. Склади сипучих вантажів.	4	
7.	Основи проектування складу. Розрахунок площі складу. Конструктивні елементи будівель складів. Обладнання складів.	2	2
8.	Визначення техніко-економічних показників системи механізації, вибір найбільш ефективної схеми механізації.	2	
9.	Пристрої для завантаження і розвантаження вантажів з рухомого складу транспорту. Машини для механізації завантажувально-розвантажувальних робіт з сипучими вантажами.	2	
10.	Машини і пристрої завантаження і розвантаження автомобілів, залізничних вагонів.	2	
	<b>Всього</b>	<b>22</b>	<b>4</b>

### Змістовий модуль2: **Машини і пристрої безперервної на періодичної дії**

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Машини і пристрої безперервної дії з тяговим органом. Класифікація, область застосування, напрямки розвитку. Визначення режимів роботи. Визначення продуктивності і витрат енергії на переміщення вантажу.	2	2
2.	Стрічкові конвеєри. Конструктивні схеми, область застосування. Основи розрахунку, теорія процесів завантаження, транспортування і розвантаження стрічки.	2	
3.	Елеватори. Призначення, класифікація, конструкція. Процеси завантаження, переміщення, розвантаження. Особливості розрахунку і вибору параметрів.	2	
4.	Ланцюгові конвеєри (шкребкові, пластинчаті). Конвеєр із високими шкребками, конвеєри с зануреними шкребками, конвеєр із контурними шкребками. Розрахунок і вибір параметрів.	2	
5.	Машини і пристрої безперервної дії без тягового органу. Гравітаційний транспорт для штучних і сипучих вантажів. Основи теорії і розрахунку. Роликові конвеєри, основи розрахунку. Самопливі, основи розрахунку.	2	2
6.	Вантажопідйомні машини. Загальні відомості про вантажопідйомні машини. Класифікація. Механізми підйому та пересування кранів. Режими роботи механізмів і кранів. Елементи вантажопідйомних машин (ВПМ). Схеми, їх аналіз, методика розрахунку і визначення основних параметрів.	2	
	<b>Всього</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
	<b>Разом за курсом</b>	<b>34</b>	<b>8</b>

### 2.2. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1.	Визначення основних параметрів сипучих вантажів. Гранулометричний аналіз сипкого вантажу.	2	2
1.2.	Перевезення вантажів збільшеними транспортними одиницями. Організація пакетних і контейнерних перевозок.	2	

1.3	Визначення кількості транспортних одиниць для окремого підприємства.	2	2
1.4	Складання транспортно-технологічної схеми та розрахунок транспортно-технологічної картки СО ВРТС робіт.	2	2
1.5	Визначення техніко-економічних показників складу для окремого підприємства	2	
2.1.	Вивчення конструкцій підйомно-транспортних машин (ПТМ). Складання кінематичних схем ПТМ.	2	
2.2.	Дослідження процесів і визначення основних параметрів стрічкового конвеєра.	2	
2.3	Дослідження процесів і визначення основних параметрів ковшового елеватора (норії).	2	
2.4	Дослідження процесів основних параметрів конвеєра суцільного волочіння.	2	
2.5	Вивчення тягових і робочих органів ПТМ. Перевірка на міцність.	2	
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>6</b>

### 2.3. Перелік практичних робіт

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1	Параметри і властивості вантажів: штучних, сипких, рідинних. Класифікація.	2	
1.2	Класифікація вантажів. Вивчення їх параметрів та властивостей.	4	
1.3	Розрахунок і проектування СО ВРТС робіт складу для окремого підприємства.	6	
1.4	Перевезення вантажів збільшеними транспортними одиницями. Контейнери, типи та класифікація.	2	
1.5	Організація пакетних і контейнерних перевозок. Безтарні перевезення та їх ефективність.	4	
1.6	Вивчення методів складання транспортно-технологічних схем та розрахунок транспортно-технологічної картки СО ВРТС робіт.	4	
1.7	Визначення техніко-економічних показників складу для окремого підприємства	4	
1.8	Класифікація ПТМ по принципу дії. Вивчення критеріїв вибору машин.	2	
1.9	Машини і пристрої безперервної дії з тягловим органом. Визначення режимів роботи. Визначення продуктивності і витрат енергії на переміщення вантажу.	2	
2.1	Визначення загальних параметрів стрічкового конвеєра. Основні процеси завантаження, транспортування і розвантаження стрічки.	2	
2.2	Тягловий розрахунок стрічкового конвеєра. Визначення зусиль за характерними точками траси. Побудова діаграми навантажень.	2	
2.3	Визначення загальних параметрів ковшових елеваторів. Процеси завантаження, транспортування і розвантаження норій. Люлькові елеватори. Розрахунок основних параметрів.	2	
2.4	Тягловий розрахунок ковшових елеваторів. Визначення зусиль за характерними точками траси. Побудова діаграми навантажень.	2	
2.5	Визначення загальних параметрів ланцюгових конвеєрів. Тягловий розрахунок ланцюгових конвеєрів. Визначення зусиль за характерними точками траси. Діаграма навантажень.	2	

2.6	Визначення режимів роботи механізмів і кранів.	2	2
2.7	Розрахунок механізмів підйому та переміщення кранів.	2	
	<b>Всього</b>	<b>44</b>	<b>2</b>

## 2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Розрахунок візкового конвеєра	15	–
2.	Розрахунок вантажовідлучного штангового конвеєра	15	–
3.	Розрахунок ланцюгового ковшового елеватора	15	10
4.	Розрахунок гвинтового конвеєра	15	10
5.	Виконання індивідуального завдання «Розрахунок та проектування складу сировини та його СО ВРТС робіт»	20	25
6.	Виконання індивідуального завдання «Розрахунок та проектування машин безперервної дії з тяговим органом»	22	30
	<b>Всього</b>	<b>152</b>	<b>74</b>

## 3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – екзамен

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>	
<b>Змістовий модуль 1. Механізація ВРТС робіт в окремих галузях зернопереробних і харчових виробництв. Проектування систем обслуговування ВРТС робіт</b>								
Робота на лекціях	0,1	0,2	11	1,1	2,2	2	0,2	0,4
Виконання лабораторних робіт	0,5	1,0	10	5,0	10,0	3	1,5	3,0
Виконання практичних робіт	0,1	0,2	15	1,5	3,0	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	7,9/3,95	10,8/5,65	1	7,9	10,8	4	15,8	22,6
Підготовка до лабораторних занять	0,2	0,5	10	2,0	5,0	3	1,5	3,0
Підготовка до практичних занять	0,1	0,2	15	1,5	3,0	–	–	–
Виконання індивідуальних завдань	20,0	25/30	1	20,0	25,0	1	20,0	30,0
Проміжна сума				<b>39</b>	<b>59</b>		<b>39</b>	<b>59</b>
Поточний контроль (тестовий)	16/21	31/41	1	16,0	31,0	1	21,0	41,0
Контроль результатів дистанційного модулю	5,0	10,0	1	5,0	10,0	–	–	–
<b>Оцінка за змістовий модуль 1</b>				<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Види контролю: поточний, підсумковий – диф.залик  
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>
<b>Змістовий модуль 2. Машини і пристрої безперервної на періодичної дії</b>								
Робота на лекціях	0,1	0,2	6	0,6	1,2	4	0,4	0,8
Виконання лабораторних робіт	0,5	1,0	10	5,0	10,0	–	–	–
Виконання практичних робіт	0,1	0,2	7	0,7	1,4	1	0,1	0,2
Опрацювання тем, не винесених на лекції	15,0	20,0	1	15,0	20,0	1	15,0	20,0
Підготовка до лабораторних занять	0,2	0,5	10	2,0	5,0	–	–	–
Підготовка до практичних занять	0,1/8,5	0,2/18	7	0,7	1,4	1	8,5	18,0
Виконання індивідуальних завдань	15,0	20,0	1	15,0	20,0	1	15,0	20,0
Проміжна сума				<b>39</b>	<b>59</b>		<b>39</b>	<b>59</b>
Поточний контроль (тестовий)	16,0/21,0	31/41	1	16,0	31,0	1	21,0	41,0
Контроль результатів дистанційного модулю	5,0	10,0	1	5,0	10,0	–	–	–
<b>Оцінка за змістовий модуль 2</b>				<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

#### 4. Інформаційні ресурси

##### Базові (основні):

1. Конспект лекцій з курсу "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів напряму підгот. 6.050502 ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2013. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) 48 с. тексту.

2. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування" 131 "Прикладна механіка" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — Електрон. текст. дані: 44 с.

3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технологічні основи машинобудування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 133 "Галузеве машинобудування" ден. та заоч. форм навчання / Н. В. Ліщенко ; відп. за вип. О. Є. Сергєєва ; Каф. фізики і матеріалознавства. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — Електрон. текст. дані: 38 с.



4. Технологічні основи машинобудування [Текст] : лаб. практикум / Ю. Г. Сухенко, Ю. І. Бойко ; за ред. Ю. Г. Сухенка ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : НУХТ, 2009. — 262 с.

**Додаткові (за наявності):**

1. Данилевский В.В. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: Учебн. пособ. для машиностр. спец. техникумов / В.В. Данилевский, Ю.И. Гельфгат. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа, 1988. — 222 с.

2. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений: Учебник для вузов / В.С. Корсаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1983. — 277 с.

3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2 / Под ред. А.Н.Косиловой и Р.К. Мещерякова. — М.: Машиностроение, 1986. — 496 с.

4. Мовчин В.Н. Сборник задач по техническому нормированию в механических цехах: Учеб.пособие для техникумов. / В.Н. Мовчин, С.В. Мовчин — М.: Машиностроение, 1983. — 157 с.