

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН  
ТА АПАРАТІВ»**

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма «обладнання переробних  
І харчових виробництв»

Код та найменування спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
Шифр та найменування галузі знань 13 Механічна інженерія  
Ступінь вищої освіти Магістр

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною радою академії

## ЗМІСТ

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

## 1. Пояснювальна записка

**1.1. Мета навчальної дисципліни** Основна мета викладання дисципліни «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів» полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців – магістрів, здатних здійснювати роботи з ефективною модернізації існуючого обладнання галузі, або з розробки нових зразків машин і апаратів для підприємств галузі.

«Теоретичні основи розрахунків технологічних машин та апаратів» разом з іншими спеціальними дисциплінами складає науково-технічну основу підготовки кадрів, що мають забезпечити інтеграцію науки з виробництвом, формує високий професіоналізм майбутніх фахівців, сприяє впровадженню ними у життя новітніх методів удосконалення техніки.

Завдання викладання дисципліни «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів», полягає у тому, щоб підготувати майбутніх фахівців до виконання розрахунків, передбачених системою ЄСКД, переважно такими методами, які базуються на міцному теоретичному фундаменті, який гарантує достовірність результатів і має цілковито зрозумілий сенс.

**В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:**

**знати:** методичні основи виконання розрахунків технологічного обладнання галузі: технологічних, кінематичних, силових та інших.

**вміти:** складати розрахункові схеми, обирати найбільш придатні методи розрахунків, відшукувати початкові дані, аналізувати розмірність фізичних величин, виконувати розрахунки в необхідній послідовності відповідно до поставленої мети і, у разі необхідності, - складати методики відповідних розрахунків; наводити переконливі теоретичні обґрунтування розроблених методик.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів» і виконання курсового проекту по цій дисципліні здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» та освітньо-професійній програмі «Обладнання переробних і харчових виробництв» підготовки магістрів для навчальної дисципліни (шифр 215) і курсового проекту з цієї дисципліни (шифр 217).

#### Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу інформації в технічних науках;

ЗК 7. Здатність до володіння щонайменше однією з іноземних мов на рівні професійного спілкування.

#### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК):

ФК 1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань;

ФК 3. Здатність обґрунтовано здійснювати вибір основних груп матеріалів для конкретного використання;

ФК 6. Здатність аналізувати сучасні науково-технічні досягнення, винаходи і патенти;

ФК 7. Здатність до пошуку нових технічних рішень стосовно експлуатації та проектування обладнання;

ФК 9. Здатність використовувати базові знання з фундаментальних та загально-інженерних дисциплін для вирішення практичних задач в галузі механічної інженерії, питань організації і ведення процесів виробництва;

ФК 10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації обладнання переробних та харчових підприємств;

ФК 12. Здатність дотримуватись в проектах стандартів, норм і технічних умов;

ФК 13. Здатність забезпечувати енергетичну безпеку підприємств і ефективно використовувати обладнання.

### **Програмні результати навчання ( ПРН )**

ПРН 1. Демонструвати базові знання математики, фізики, хімії, технічної механіки, технологічного обладнання галузі, технологічних основ машинобудування, технології конструкційних матеріалів, теплотехнічних процесів та обладнання на рівні, необхіднім для досягнення результатів, передбачених програмою;

ПРН 2. Показувати знання і розуміння спеціальних інженерних, економічних та екологічних аспектів, на рівні, необхіднім для досягнення результатів освітньої програми, в тому числі із урахуванням останніх досягнень науки і техніки;

ПРН 3. Застосовувати знання і розуміння специфічних аспектів галузевого машинобудування на рівні, необхіднім для досягнення інших результатів освітньої програми;

ПРН 4. Аналізувати, застосовувати та створювати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності «Галузеве машинобудування», обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи;

ПРН 7. Використовувати передові досягнення при проектуванні об'єктів в галузі машинобудування;

ПРН 9. Володіти практичними навичками з обґрунтування та реалізації інженерних проектів, проведення обстежень та досліджень, пов'язаних з галузевим машинобудуванням;

ПРН 10. Демонструвати розуміння та практичні навички з вибору та обґрунтування застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них;

ПРН 13. Виконувати професійні функції з урахуванням вимог трудової дисципліни, планування та управління часом.

Окрім цього, внаслідок виконання **курсowego проекту** по ГОРТМ і А (шифр 217 ), здобувач має ще додатково отримати такий програмний результат:

ПРН 14. Володіти та застосовувати науково-методичний інструментарій в практичній діяльності.

### **1.3. Міждисциплінарні зв'язки**

Вивчення дисципліни «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів» і робота над виконанням курсового проекту з цієї дисципліни ґрунтують-

ся на знаннях та вміннях, які студенти отримали під час вивчення попередніх дисциплін: «Математика», «Фізика», «Інженерна та комп'ютерна графіка»,

#### 1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна і курсовий проект з цієї дисципліни передбачені для здобувачів вищої освіти денної і заочної форм навчання на першому (п'ятому) курсі у другому (десятому) семестрі.

По дисципліні кількість кредитів – 5, годин – 150.

По курсовому проекту кількість годин – 150.

#### Кількість кредитів - 5, годин - 150

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні
денна	50	26	24
заочна	38	12	16
Самостійна робота, годин	Денна -100		Заочна - 132

## 2. Зміст навчальної дисципліни

### 2.1 Програма змістовних модулів

**Змістовний модуль 1: «Теоретичні передумови проведення розрахунків машин і апаратів»**

теми	Зміст теми	К-сть годин
1.1	Різновиди розрахунків згідно з вимогами ЄСКД	2
1.2	Технологічні розрахунки машин і апаратів. Мета і задачі розрахунків проектного та перевірконого характеру, які базуються на емпіричних або функціональних залежностях	2
1.3	Розрахункові схеми. Послідовність складання, приклади розрахункових схем галузевого обладнання	2
1.4	Кінематичні розрахунки.. Призначення і різновиди. Початкові дані. Особливості кінематичних розрахунків попередніх та уточнених. Приклади розрахунків приводних механізмів та регульовальних пристроїв	2
1.5	Силкові розрахунки. Призначення і різновиди, початкові дані. Визначення потужності приводних електродвигунів, Перевірка електродвигунів на подолання повного моменту опору машин. Приклади розрахунків обладнання галузі	2
1.6	Інші розрахунки машин і апаратів: на міцність та витривалість; на коливання	2
1.7.	Розрахунки аеро- та гідродинамічні, теплові, на надійсність	2
	Разом	14

**Змістовний модуль 2: «Методики розрахунків найбільш поширених машин і апаратів галузі»**

№ теми	Зміст теми	К-ть годин
2.1	Розробка методик розрахунків, призначених для визначення умов просіювання на ситах з поступально-зворотним та круговим поступальним рухом	2
2.2	Розробка методик розрахунків амплітуди коливань корпусів з інерційними колівачами та з колівачами безверетенного типу	2
2.3	Методики технологічних розрахунків коміркових сепараторів циліндричних і дискових, зокрема, високопродуктивних, малогабаритних	2
2.4	Методики кінематичних розрахунків приводів дискових трієрів та дозуюче-змішувального обладнання	2
2.5	Послідовність розробки методик силових розрахунків на прикладі здрібнювачів, луцильників, тощо	2
2.6	Методики розрахунків на міцність валів та осей горизонтальних і вертикальних	2
	Разом	12

## 2.2. Перелік тем практичних занять

№ практ. занять	Назва теми практичного заняття	Годин
1.1	Розрахункове визначення основних конструктивно-кінематичних параметрів ситових сепараторів з плоскими, циліндричними і призматичними ситами	2
1.2	----- ‘----- з ситами, які відтворюють круговий поступальний рух	2
1.3	----- “----- циліндричних коміркових сепараторів	2
1.4.	----- “----- дискових трієрів кукіле- і вівсюговідбірників	2
1.5.	----- “----- магнітних сепараторів	2
1.6.	-----” ----- оббивальних і щіткових машин	2
2.1	-----” ----- вальцьових верстатів	2
2.2.	----- “----- молоткових дробарок	2
2.3	-----” ----- дозаторів і змішувачів	2
2.4.	-----” ----- луцильних і шліфувальних машин	2
2.5.	----- “----- пресів-грануляторів	2
2.6.	----- “----- екструдерів і експандерів	2
	Разом	24
	Разом з дисципліни	50

## 2.3. Перелік завдань для самостійної роботи

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин
-------	----------------------------	-----------------

1	Опрацювання лекційного матеріалу	13
2	Підготовка до практичних занять	24
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносять-ся на лекції	4
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань, а саме	
4.1	Написання рефератів з тем 1.2	6
4.2	Виконання завдань за темами 2.1 та 2.5	6
4.3	Всього	53

### 3. Критерії оцінювання результатів навчання Нарахування балів за виконання змістовного модуля

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання						
			денна			заочна			
	<i>min</i>	<i>max</i>	Кіль-ть робіт	Сумарні бали		Кіль-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									
Робота на лекціях	1	2	7	7	14				
Викон. практичних роб.	1	3	6	6	18				
Опрацювання тем, не вин. на лек-	3	6	1	3	6				
Підготовка до практичних занять	1	2	6	6	12				
Виконання індивідуальних завдань	13	17		13	17				
Проміжна сума	-	-	-	34	65				
Модульний контроль (тестовий)	20	30	1	26	35				
Оцінка за зміст. модуль				60	<b>100</b>				

### 4. Інформаційні ресурси

1. Гапонюк О.І., Солдатенко Л.С., Гросул Л.Г. і інш. Технологічне обладнання борошномельних і круп'яних підприємств. – Херсон: Олді-плюс, 2018. – 752 с.

2. Солдатенко Л.С. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» СВО Магістр.- Одеса: ОНАХТ, 2018.

3. Солдатенко Л.С. Методичні вказівки до курсового проекту з курсу «Теоретичні основи розрахунків технологічних машин і апаратів». -Одеса: ОНАХТ, 2020.

(додаткова література)

1. Мороз В.К. Курсовое и дипломное проектирование по курсу «Эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности». – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

2. Драгилев А.И., Невзоров Г.М. Практикум по расчетам оборудования кондитерского производства. – М.: Агропромиздат, 1990.

3. Практикум по расчетам оборудования хлебопекарного и макаронного производства. Под ред. Ю.А.Калошина. Учебн. пособие. – М.: Агропромиздат, 1991.

Ситников Е.Д. Практикум по расчетам оборудования предприятий для производства жиров и жирозаменителей. – М.: Агропромиздат, 1991.