

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Донецький національний університет економіки і торгівлі**  
**імені Михайла Туган-Барановського**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання  
Протокол № 2 від “04 вересня” 2018 р.  
Зав. кафедри

\_\_\_\_\_ А.В. Возняк

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА,**  
**ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»**

Ступінь: бакалавр (інтегрований план навчання)  
(заочна форма навчання)

**Кількість кредитів ECTS 4**

Розробник: Мельник О.Є.

доц. кафедри загально-  
інженерних дисциплін та  
обладнання, к.т.н., доцент

2018 – 2019 навчальний рік

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	<b>Вибіркова для студентів спеціальності 181 «Харчові технології»</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>4</b>
Загальна кількість годин	<b>120</b>
Кількість модулів	<b>2</b>
Лекції, годин	<b>8</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>4</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>108</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Ціль** – полягає в тому, щоб сприяти формуванню базових знань прикладної механіки, вміння та навиків для подальшого вивчення спеціальних інженерних дисциплін, розуміння тенденцій науково-технічного прогресу в цій галузі і використання їх у виробничій діяльності; опанування студентами основ знань основних процесів харчової технології, а також основних властивостей харчових продуктів і сировини, основних принципів конструювання апаратів харчових виробництв.

**Завдання:** ознайомлення студентів із фундаментальними поняттями з розділів теорії механізмів і машин, опору матеріалів та деталей машин; з макрокінетикою основних процесів харчових технологій, а також з мікрокінетикою, яка характеризується елементарними, незалежнопротікаючими на молекулярному рівні процесами, такими як теплопровідність, молекулярна дифузія та інші, набуття вмінь розрахунку основних апаратів харчових виробництв.

**Зміст дисципліни розкривається в темах:**

Змістовний модуль 1. «Прикладна механіка»

Тема 1. Теорія механізмів і машин (ТММ). Структура механізмів.

Тема 2. Кінетостатичний аналіз механізмів. Зубчасті механізми.

Тема 3. Тертя в механізмах і машинах.

Тема 4. Опір матеріалів. Основи розрахунку, види деформацій.

Тема 5. Деталі машин. Механічні передачі.

Тема 6. Деталі, що обслуговують механічні передачі.

Тема 7. Транспортуючі машини в технологічних лініях харчових виробництв.

Змістовний модуль 2. «Процеси і апарати харчових виробництв»

Тема 1. Основи теплообміну в харчовій апаратурі

- Тема 2. Випарювання.  
Тема 3. Процес конденсації.  
Тема 4. Основи масопередачі.  
Тема 5. Процес сушіння.  
Тема 6. Сорбційні процеси.  
Тема 7. Перегонка і ректифікація.  
Тема 8. Процес екстрагування.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Прикладна механіка</b>					
<b>Тема 1.</b> Теорія механізмів і машин (ТММ). Структура механізмів	9	2	-	-	7
<b>Тема 2.</b> Кінестатичний аналіз механізмів. Зубчасті механізми.	9	2	-	-	7
<b>Тема 3.</b> Тертя в механізмах і машинах.	7	-	-	-	7
<b>Тема 4.</b> Опір матеріалів. Основи розрахунку, види деформацій	9	-	2	-	7
<b>Тема 5.</b> Деталі машин. Механічні передачі	7	-	-	-	7
<b>Тема 6.</b> Деталі, що обслуговують механічні передачі	7	-	-	-	7
<b>Тема 7.</b> Транспортуючі машини в технологічних лініях харчових виробництв.	7	-	-	-	7
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>55</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>49</b>
<b>Змістовий модуль 2. Процеси та апарати харчових виробництв</b>					
<b>Тема 1.</b> Основи теплообміну в харчовій апаратурі.	9	2	-	-	7
<b>Тема 2.</b> Випарювання.	9	2	-	-	7
<b>Тема 3.</b> Процес конденсації.	8	-	-	-	8
<b>Тема 4.</b> Основи масопередачі.	8	-	-	-	8
<b>Тема 5.</b> Процес сушіння.	9	-	2	-	7
<b>Тема 6.</b> Сорбційні процеси.	7	-	-	-	7
<b>Тема 7.</b> Перегонка і ректифікація.	8	-	-	-	8
<b>Тема 8.</b> Процес екстрагування.	7	-	-	-	7
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>65</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>59</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>108</b>

#### 4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	<b>Практична робота 1.</b> Опір матеріалів. Основи розрахунку, види деформацій.	2
3	<b>Практична робота 3.</b> Вивчення процесу конвективного сушіння харчових продуктів	2
<b>Всього</b>		<b>4</b>

#### 5. Індивідуальні завдання

1. Відповідно до індивідуального варіанта студента (порядковий номер студента у списку академічної групи) розв'язати практичне завдання запропоноване з тематики змістовного модулю 1 «Прикладна механіка» методичних рекомендацій до вивчення дисципліни (стр. 3).

2. Відповідно до індивідуального варіанта студента (порядковий номер студента у списку академічної групи) розв'язати практичне завдання запропоноване зі змістовного модулю 2 «Процеси та апарати харчових виробництв» методичних рекомендацій до вивчення дисципліни (стр. 23).

## 6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Назва модулю	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи
Змістовий модуль 1. Прикладна механіка	49	<p>1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для вивчення питань: найбільш загальних законів механічного руху, основи влаштування та побудови машин, механізмів і деталей, кінематики і динаміки механізмів, поняття основних інженерних методів розрахунку елементів конструкції на міцність, жорсткість і стійкість; основ розрахунку і конструювання деталей і складальних одиниць вузлів; основ надійності конструкцій, вибір конструкційних матеріалів. Джерела: [2-6,8-9,11].</p> <p>2. Самотестування</p>
Змістовий модуль 2. Процеси та апарати харчових виробництв	59	<p>1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для вивчення питань: Класифікація процесів харчової технології. Періодичні і безперервні процеси. Основні фізико-технічні властивості сировини і продуктів, розмірності та одиниці їх виміру; визначення основних закономірностей протікання процесів харчової промисловості; здатності встановлювати параметри розрахунків процесів та апаратів харчової промисловості. Джерела: [1,7,10,12-15]</p> <p>2. Самотестування</p> <p>3. Підготовка індивідуального завдання</p>

## 7. Результати навчання

1	Знання сутності і значення прикладної механіки в процесі сучасного технічного розвитку, тенденції та напрямки вдосконалення
2	Знання основних понять теорії механізмів та машин, опору матеріалів, деталей машин
3	Знання класифікації видів навантажень, деформацій, механізмів, передач, з'єднань, приводів
4	Знання фізико-хімічної сутності основних технологічних процесів
5	Знання теоретичних положень та механізмів дії тих чи інших процесів
6	Знання основних закономірностей технологічних процесів
7	Знання принципів схем апаратного забезпечення процесів
8	Розуміння способів інтенсифікації технологічних процесів
9	Розуміння основних розрахункових формул для проведення розрахунків
10	Розуміння оптимальних режимів проведення процесів і роботи апаратів та машин
11	Уміння визначати точки прикладання навантажень та реакції в опорах
12	Уміння класифікувати види деформацій, проводити відповідні розрахунки, користуватися довідковою технічною літературою підбираючи потрібні характеристики
13	Уміння розробляти заходи для інтенсифікації процесів
14	Уміння проводити розрахунки технологічних апаратів
15	Уміння складати матеріальні та теплові баланси при проведенні різних процесів
16	Здатність проводити розрахунки на міцність, вибір потрібних параметрів та матеріалів, аналізу навантаження конструкцій та визначення небезпечного перерізу
17	Здатність проведення структурного та кінематичного аналізу механізмів.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти впродовж семестру

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання	50	100
15	15	20		

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»

0-34	F	
------	---	--



## 9. Методичне забезпечення

1. Електронний конспект лекцій.
2. Методичні вказівки з вивчення дисципліни.
3. Індивідуальні завдання для заочної форми навчання за інтегрованим планом.
4. Навчальна та наукова література, нормативні документи.

## 10. Рекомендована література

### Основна

1. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник. - Харків: ХДАТОХ, 2002. - 420 с.
2. Прикладна механіка: навч. посіб. / В.Т. Павлице, Є.В. Харченко, А.Ф. Барвінський, Ю.Г. Горшнев. – Львів. «Інтелект- захід», 2004. – 368 с.
3. Ройзман В.П. Прикладна механіка. Опір матеріалів: навч. посіб. / В.П. Ройзман. – К.: Центр навч. літ., 2004. – 124 с.
4. Гурняк Л.І. Опір матеріалів: навч. посіб./ Л.І. Гурняк, Ю.В. Гуцюляк, Т.Б. Юзьків. – Львів: «Новий світ – 2000», 2006. – 364 с.
5. Гуліда Е.М. Прикладна механіка: підруч. / Е.М. Гуліда, Л.Ф. Дзюба, І.М. Ольховий. – Львів.: Видавництво «Світ», 2007. – 384 с.
6. Бондаренко А.А. Теоретична механіка: підруч. Ч.1: Статика. Кінематика. / А.А. Бондаренко, О.О. Дубінін, О.М. Переяславцев – К.: Знання, 2004. – 599 с.

### Допоміжна

7. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник/ За ред. проф. І.Ф. Малежика. - К.: НУХТ, 2003. - 400 с.
8. Теорія механізмів і машин. Курсове проектування: навч. посіб. / А.І. Соколенко, А.І. Українець, О.Ю. Шевченко та ін.– К: Люксар, 2005. –252 с.
9. Джамай А.П. Прикладна механіка. / А.П. Джамай –Видавництво «Дрохва», 2004. – 415 с.
10. Справочник специалиста пищевых производств / А.И. Соколенко, А.И. Українець, В.Л. Яровой. – К.: АртЭк, 2001. – 304 с.
11. Мурин А.В. Прикладная механика: учеб. пособие. / А.В.Мурин, В.А. Осипов. – Томск. Издательство Томского политехнического университета, 2010. – 326 с.
12. Липатов Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Экономика, 1987.- 272 с.
13. Кавецкий Г.Д., Васильев Б.В. Процессы и аппараты пищевой технологии. - М.: Колос, 2000.-551 с.
14. Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В. Процеси та апарати жаріння

- . харчових продуктів: Навчальний посібник. - Харків: ХДАТОХ, 2000. - 332 с.
- 15 Юлін О.В., Пересічний М.І., Тарасенко І.І. Теплові процеси та апарати на підприємствах громадського харчування. - К.: ІСДО, 1995. - 176 с.

### **Інформаційні ресурси**

- 18 <http://library.donduet.edu.ua/> – електронні ресурси бібліотеки
- .  
19 [http://www.planer8.narod.ru/e\\_books.html](http://www.planer8.narod.ru/e_books.html)
- .

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Зав. кафедри

\_\_\_\_\_ А.В. Возняк

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН З ДИСЦИПЛІНИ

№	Назва змістового модулю	Кількість годин за видами занять та період вивчення дисципліни						Дата підсумкового контролю
		Лекції		Практичні		Самостійна робота		
		год	дата	год	дата	год	дата	
1	Змістовий модуль 1. Прикладна механіка	4	Вересень 2018 року	2	Вересень 2018 року	49	Вересень- 2018 року жовтень- Вересень 2018 року	10.01.2019 р.
2	Змістовий модуль 2. Процеси та апарати та харчових виробництв	4		2		59		
3	Індивідуальне завдання							09.01.2019 р.