

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

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА**

Обов'язкова навчальна дисципліна

Мова навчання - українська

**Освітньо-професійна програма:** технологія харчування;  
технологія зберігання та переробки зерна.  
технологія хліба, кондитерських, макаронних ви-  
робництв та харчоконцентратів;

**Код та найменування спеціальності:** 181 «Харчові технології»

**Шифр та найменування галузі знань:** 18 «Виробництво та технології»

**Ступінь вищої освіти:** бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено  
Методичною радою академії

## 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 змістовних модулів                             | 6  |
| 2.2. Перелік лабораторних робіт                              | 7  |
| 2.3. Перелік завдань до самостійної роботи                   | 7  |
| 3. Критерії оцінювання результатів навчання                  | 8  |
| 3.1. Методичне забезпечення                                  | 9  |
| Рекомендована література                                     | 9  |
| Інформаційні ресурси   | 10 |

## 1. Пояснювальна записка

### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Прикладна механіка» ставить перед собою мету:

.Формування у майбутніх фахівців об'єму базових теоретичних знань та практичних навичок розрахунків та способів проектування елементів і вузлів сучасних механізмів і машин.

Навчити студентів сучасним технологіям перебірки вантажів, принципам побудови систем механізації завантажувальне-розвантажувальних робіт і транспортно-складських операцій на підприємствах.

Дисципліна «Прикладна механіка» (ПМ) є базою для отримання загально – інженерної підготовки.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

#### **знати:**

- визначення та зміст, закладений в основних термінах, що використовуються в науці «Прикладна механіка і механізація галузі»;

- загальні принципи і положення теоретичної механіки, теорії механізмів і машин, основ інженерних розрахунків елементів конструкцій, деталей машин загального машинобудування та основних елементів транспортуючих машин;

- методи інженерних розрахунків елементів конструкцій;

- методи проектування типових деталей машин та транспортуючих машин харчової промисловості;

#### **повинен уміти:**

– обрати найбільш раціональну систему механізації транспортуючих обладнань для конкретного підприємства;

– розраховувати і проектувати деталі машин загального машинобудування та основних елементів транспортуючих машин.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 195 години.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни «ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в 181 «Харчові технології» підготовки бакалаврів.

*Загальні компетентності:*

ЗК 1. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

ФК 11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.

ФК 12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.

**Програмні результати навчання:**

ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, матеріалознавства, теоретичної механіки, сучасні підходи к розрахунку і проектування механізмів і машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПР 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 181 «Харчові технології».

ПР 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.

ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

ПР 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.

**1.2. Міждисциплінарні зв'язки**

Попередні – математика, послідовні - фізика, матеріалознавство, матеріалознавства.

**1.3. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС**

**Кількість кредитів ECTS- 6,5, годин - 195**

| <b>Аудиторні заняття, годин:</b> | <b>всього</b> | <b>лекції</b> | <b>лабораторні</b> | <b>КП</b> |
|----------------------------------|---------------|---------------|--------------------|-----------|
| <b>денна</b>                     | 42            | 22            | 20                 |           |
| <b>заочна</b>                    | 10            | 4             | 6                  |           |
| <b>Самостійна робота, годин</b>  | Денна -153    |               | Заочна - 185       | 60        |

## 2. Зміст дисципліни

### 2.1. Програма змістовних модулів

#### Змістовий модуль 1: Загальні методи структурного, кінематичного та динамічного дослідження механізмів (другий семестр)

| № теми | Зміст теми   | Годин |
|--------|--|-------|
| 1      | Деякі питання кінематики точки и твердого тіла. Статика.                               | 2     |
| 2      | З'єднання.   | 2     |
| 3      | Структурний та кінематичний аналіз механізмів.   | 2     |
| 4      | Передачі обертального руху. Варіатори.   | 1     |
| 5      | Зубчасті циліндричні передачі. Характеристика, кінематика і геометрія.                 | 2     |
| 6      | Конічні зубчасті передачі. Черв'ячні передачі. Характеристика, кінематика і геометрія. | 1     |

#### Змістовий модуль 2. Сучасні методи силового аналізу машин і механізмів. Підйомно-транспортні машини зернопереробних та харчових виробництв.

|    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | Зовнішні навантаження та внутрішні сили і напруження. | 2 |
| 2  | Розтяг – стиск. Місцеві напруження. Зсув.             | 1 |
| 3  | Кручення круглих стержнів. Згин.                      | 1 |
| 4  | Згин. Втомлена міцність.                              | 1 |
| 5  | Розрахунок зубчастих і черв'ячних передач.            | 1 |
| 6  | Розрахунок пасових і ланцюгових передач.              | 1 |
| 7  | Вали і осі. Підшипники і муфти.                       | 1 |
| 8  | Загальні відомості ПТМ. Призначення і класифікація.   | 1 |
| 9  | Стрічкові і ланцюгові конвеєри.                       | 1 |
| 10 | Гвинтові конвеєри.                                    | 1 |
| 11 | Елеватори. Підйомні машини галузі.                    | 1 |
|    |   |   |

#### Змістовий модуль 3. Курсовий проект (третій семестр)

|  |   |    |
|--|---|----|
|  | Розрахунок і проектування конвеєра. (Самостійна робота) | 60 |
|--|---|----|

## 2.2. Перелік лабораторних занять

| № п/п | Назва теми  | Кількість годин      |                       |
|-------|---|----------------------|-----------------------|
|       |   | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| 1     | Випробування з'єднання з натягом  | 2                    | 1                     |
| 2     | Визначення сил і коефіцієнту тертя у гвинтовій парі                                     | 2                    |                       |
| 3     | Типи механізмів. Кінематичні пари. Структурний аналіз механізмів                        | 1                    | 1                     |
| 4     | Вивчення конструкції і визначення основних параметрів зубчатого циліндричного редуктора | 2                    | –                     |
| 5     | Вивчення конструкції і визначення параметрів черв'ячного редуктора                      | 1                    | –                     |
| 6     | Випробування клинопасової передачі  | 2                    | –                     |
| 7     | Випробування внутрішніх сил при згині балки   | 2                    | –                     |
| 8     | Вивчення та визначення основних параметрів стрічкового транспортера                     | 2                    | –                     |
| 9     | Вивчення та визначення основних параметрів скребкового транспортера                     | 2                    | –                     |
| 10    | Вивчення та визначення основних параметрів норії  | 2                    | 2                     |
| 11    | Вивчення та визначення основних параметрів гвинтового транспортера                      | 2                    | 2                     |
|       | Всього  | 20                   | 6                     |

## 2.4. Перелік завдань до самостійної роботи

| № п/п              | Назва теми   | Кількість годин      |                       |
|--------------------|--|----------------------|-----------------------|
|                    |  | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| 1                  | Опрацювання лекційного матеріалу                                   | 10/0                 | 10/0                  |
| 2                  | Підготовка до лабораторних та практичних занять                    | 20/0                 | 20/0                  |
| 3                  | Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції | 18/0                 | 31/0                  |
| 4                  | Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань               | 45/0                 | 64/0                  |
| 5                  | Виконання курсового проекту  | 0/60                 | 0/60                  |
| Разом з дисципліни |  | 153                  | 185                   |

### Індивідуальні завдання

| № з\п | Назва індивідуального завдання   |
|-------|--|
| 1.    | Розрахунково-графічне завдання – «Розрахунок приводу транспортера»     |
| 2.    | Розрахунково-графічне завдання – «Розрахунок стрічкового транспортера» |
| 3.    | Розрахунково-графічне завдання – «Розрахунок гвинтового транспортера»  |
| 4.    | Оформлення результатів лабораторних робіт.                             |

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

| Найменування   | Оцінки балів |         | Форма навчання         |              |     |                        |              |     |
|--|--------------|---------|------------------------|--------------|-----|------------------------|--------------|-----|
|  | Мін д/з      | Мах д/з | Кільк. робіт (одиниць) | денна        |     | заочна                 |              |     |
|  |              |         |                        | Сумарні бали |     | Кільк. робіт (одиниць) | Сумарні бали |     |
| 1  | 2            | 3       | 4                      | мін          | мак |                        | 7            | мін |
| Другий семестр   |              |         |                        |              |     |                        |              |     |
| <b>ЗАЛІКОВИЙ КРЕДИТ 1</b>  |              |         |                        |              |     |                        |              |     |
| <i>Змістовий модуль 1. Загальні методи структурного, кінематичного та динамічного дослідження механізмів. Розрахунки на міцність елементів конструкцій і деталей машин</i> |              |         |                        |              |     |                        |              |     |
| Робота на лекціях  | 0,5          | 1       | 10                     | 5            | 10  | 4                      | 2            | 4   |
| Робота на лабораторних і практичних заняттях   | 0,5          | 1       | 16                     | 8            | 16  | 2                      | 6            | 12  |
| Опрацювання тем, не винесених на лекції  | 2            | 4       | 4                      | 8            | 10  | 3                      | 11           | 14  |
| Виконання лабораторних робіт   | 1            | 2       | 16                     | 16           | 32  | 6                      | 6            | 12  |
| Дистанційний модульний контроль  | 6            | 8       | 1                      | 6            | 6   | 1                      | 6            | 10  |
| Виконання контрольних завдань  | 1            | 2       | 1                      | 1            | 2   | 2                      | 19           | 20  |
| Проміжна сума  |              |         |                        | 43           | 76  |                        | 45           | 62  |
| Модульний контроль 1 (розв'язання задач)   | 15           | 18      | 1                      | 17           | 24  |                        | 15           | 38  |
| Оцінка за змістовий модуль 1   |              |         |                        | 60           | 100 |                        | 60           | 100 |
| <b>Змістовий модуль 2. Основи динамічного аналізу механізмів. Підйомно-транспортні машини зернопереробних та харчових виробництв (ПТМ)</b>                                 |              |         |                        |              |     |                        |              |     |
| Робота на лекціях  | 0,5          | 1       | 10                     | 5            | 10  | 4                      | 2            | 4   |
| Робота на лабораторних і практичних заняттях   | 0,5          | 1       | 16                     | 8            | 16  | 2                      | 6            | 12  |
| Опрацювання тем, не винесених на лекції  | 2            | 4       | 4                      | 8            | 16  | 3                      | 11           | 14  |
| Виконання лабораторних робіт   | 1            | 2       | 16                     | 16           | 32  | 6                      | 6            | 12  |
| Виконання контрольних завдань  | 1            | 2       | 1                      | 1            | 2   | 2                      | 25           | 30  |
| Проміжна сума  |              |         |                        | 43           | 76  |                        | 45           | 62  |
| Модульний контроль 1 (розв'язання задач)   | 20           | 26      | 1                      | 17           | 24  |                        | 15           | 38  |
| Оцінка за змістовий модуль 2   |              |         |                        | 60           | 100 |                        | 60           | 100 |
| <b>Разом з дисципліни</b>  |              |         |                        | 60           | 100 |                        | 60           | 100 |

| ЗАЛКОВИЙ КРЕДИТ 2 ( третій семестр)  |                               |     |        |     |
|--|-------------------------------|-----|--------|-----|
| Курсовий проект  |                               |     |        |     |
| Назва розділу  | Оцінні бали для форм навчання |     |        |     |
|  | денна                         |     | заочна |     |
|  | min                           | max | min    | max |
| Розділ 1. Визначення основних параметрів конвеєра. Вибір електродвигуна. Кінематичний та силовий розрахунок приводу. Підбір стандартного редуктора. Розрахунок відкритої передачі<br>(назва) | 5                             | 6   | 5      | 6   |
| Розділ 2. Розрахунок валу приводного пристрою на кручення, підбір та перевірка міцності шпонкових з'єднань. Підбір підшипників кочення валу приводного пристрою<br>(назва)                   | 5                             | 6   | 5      | 6   |
| Розділ 3. Розробка загального виду конвеєра;<br>(назва)  | 10                            | 20  | 10     | 20  |
| Розділ 4. Розробка зіркового креслення приводного барабану (зірочки, підшипникового вузла гвинтового конвеєра);  | 10                            | 18  | 10     | 18  |
| Захист КР.   | ≈30                           | ≈50 | ≈30    | ≈50 |
| Оцінка за КР   | 60                            | 100 | 60     | 100 |

### 3.1. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу включає: навчальні плани; підручники і навчальні посібники; методичні матеріали до практичних і лабораторних занять; індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ); контрольні завдання до всіх видів занять; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю знань; виконання ІНДЗ, курсового проекту. Опорний конспект лекцій, навчальний посібник, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, демонстраційні навчально-методичні матеріали, технічні засоби навчання, в тому числі лабораторне обладнання й устаткування, моделі механізмів, плакати, роздавальні матеріали.

### Рекомендована література

#### Базова:

1. Прикладная механика / К.И. Заблонский и др... – К.: Вища школа, 1984.-280 с.
2. Прикладная механика / Г.Б. Иоселевич и др.. – М.: Высшая школа, 1989. – 351 с.
3. Зуев Ф.Г. и др.. Подъемно-транспортные машины зерноперерабатывающих предприятий. – М.: Агропромиздат, 1985.-320 с.
4. Аванесьянц А. Г., Аванесьянц Г. А., Орлова С.С.: Транспортуючи машини безперервної дії зернопереробних і харчових виробництв. ВМВ, Одеса, 2016. – 276с.
4. Аванесьянц А. Г. Амбарцумянц Р. В., Аванесьянц Г. А. Прикладна механіка. Механізація виробництв. ВМВ, Одеса, 2016. – 240 с.



**Допоміжна:**

1. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. – М.: Наука, 1988. – 640 с
2. Н.И. Левитский. Теория механизмов и машин. Учеб. пособие для вузов.- М.: Наука, 1990. – 592 с.
3. Аванесьянц А. Г. Амбарцумянц Р. В. Краткий курс прикладной механики и основы конструирования, 2013, 140с.

**Інформаційні ресурси**

1. Бібліотека Одеської національної академії харчових технологій, 65039, м. Одеса, вул. Канатна, 112. тел.: 712-41-88, факс:712-41-84, E-mail: [postmaster@osaft.odessa.ua](mailto:postmaster@osaft.odessa.ua), internet:<http://www.library.onaft.edu.ua/catalog>.
2. Одеська державна наукова бібліотека ім. М.Горького, 65026, м. Одеса, вул. Пастера,13. Відділ обслуговування читачів: Спішкіна Лідія Іванівна, 32-66-97 e-mail: [ognb@ognb.odessa.ua](mailto:ognb@ognb.odessa.ua). Internet: <http://www.ognb.odessa.ua>
3. Одеська обласна універсальна наукова бібліотека ім. М.Грушевського (ОУНБ ім. М.Грушевського) Міністерства культури і туризму України, 65045, м. Одеса, вул. Троїцька, 49/51.
4. Бібліотека одеської національної академії будівництва та архітектури, 65029, м. Одеса, вул. Дідрихсона, 4, тел. 720-47-74, 720-46-61, 720-46-07, E-mail: [oonb@inbox.ru](mailto:oonb@inbox.ru)
5. Науково-технічна бібліотека ТОВ «Інвац», 65011 м. Одеса, вул.. Рішельєвська,28, тел. 724-28-51.
6. Книжковий магазин №28, вул. Артилерійська, Одеса, Odes'ka, 65039, 048-268-95-33
7. Супермаркет Книжковий «33», Одеса, вул. Буніна,33. Тел (0482)32-17-97, (0482)32-17-97
8. Книжковий магазин «Емпік» Одеса, вул.. Дерибасівська, 14, (0482)35-84-04, (0482) 35-084-04. сайт: [empik.ua](http://empik.ua), E-mail: [perlina.odessa@empik.ua](mailto:perlina.odessa@empik.ua)