

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва  
Кафедра харчових технологій

**ПРЕЗЕНТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

# **РЕОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Розробник** – Валерій СУКМАНОВ,  
професор, доктор технічних наук,  
професор кафедри харчових технологій

ПОЛТАВА - 2021

# ВИБІРКОВА НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА ФАКУЛЬТЕТСЬКИЙ КАТАЛОГ

Для освітніх програм першого (бакалаврського) рівня спеціальностей

**181** Харчові технології

**204** Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

**207** Водні біоресурси та аквакультура

**241** Готельно-ресторанна справа



Кількість кредитів ЄКТС - 4,0.  
Загальна кількість годин 120  
год,  
із яких: лекцій 16 год.,  
практичних – 24 год.

Форма семестрового контролю  
– залік.

## **МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Отримання здобувачем вищої освіти комплексу знань про основні реологічні властивості харчової сировини та продуктів, основні поняття реології, прикладні аспекти вимірювання реологічних параметрів в система фізико-хімічного контролю технологічних процесів та формування реологічних властивостей продуктів харчування при їх виробництві.

# Компетентності

## ***інтегральна:***

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів у сфері харчових технологій.

## ***загальні:***

ЗК1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення.

## ***фахові:***

СК Здатність застосовувати знання про реологічні властивості харчових продуктів при розробці нових або удосконаленні існуючих харчових технологій.

## **Програмні результати навчання**

Вміти визначати та впливати на реологічні властивості харчових продуктів з метою підвищення їх якості та вдосконалення харчових технологій.

# ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Тема 1.** Зміст дисципліни. Вступ до реології. Дисперсні системи в реології.

**Тема 2.** Реологічні рівняння та реологічні тіла. Механічні моделі в реології.

**Тема 3.** Структурно-механічні властивості харчових продуктів.

**Тема 4.** Методи та прилади для вимірювання структурно – механічних характеристик харчових продуктів.

**Тема 5.** Структурно-механічні характеристики м'ясних продуктів.

**Тема 6.** Структурно-механічні характеристики молока та молочних продуктів

**Тема 7.** Структурно-механічні характеристики сипучих продуктів та борошняних виробів.

**Тема 8.** Структурно-механічні характеристики кондитерських продуктів.

**Тема 1.**  
**Зміст дисципліни. Вступ до реології.**  
**Дисперсні системи в реології.**

1. Роль та місце дисципліни «Реологія харчових продуктів» у системі підготовки фахівців у галузі харчових технологій.
2. Поняття реології. Її сутність і види.
3. Фізико-механічні властивості харчових матеріалів.
4. Класифікація дисперсних систем.
5. Класифікація структур дисперсних систем.
6. Види та форми зв'язку вологи з харчовим матеріалом.

## **Тема 2. Реологічні рівняння та реологічні тіла. Механічні моделі в реології.**

1. Загальна характеристика основних рівнянь реології. Класифікація реологічних тіл на основі механічних і математичних моделей.
2. Особливості течії реальних харчових мас.
3. Моделі, що відображають реологічні властивості харчових мас – механічні моделі: тіло Гука; тіло Ньютона; тіло Сен-Венана-Кулона; тіло Ренкіна; тіло Пелега.
4. Механічні моделі реологічних тіл.
  - 4.1. Механічна модель тіла Бінгама. Механічна модель тіла Шведова.
  - 4.2. Криві повзучості.
  - 4.3. Механічна модель стандартного в'язкого пружного тіла Максвелла-Томпсона. Механічна модель тіла Бюргерса.

## **Тема 3.**

### **Структурно-механічні властивості харчових продуктів.**

1. Властивості зсуву харчових продуктів.
  - 1.1. Класифікація реологічних тіл по структурно – механічним властивостям зсуву.
  - 1.2. Властивості зсуву дисперсних харчових мас.
2. Компресійні властивості харчових продуктів.
  - 2.1. Основні рівняння деформації.
  - 2.2. Розрахункові рівняння процесу стиску.
3. Поверхневі властивості та основні закономірності взаємодії продуктів та матеріалу, з яким вони контактують.

## **Тема 4.**

### **Методи та прилади для вимірювання структурно – механічних характеристик харчових продуктів.**

1. Методи визначення дисперсності продуктів.
2. Класифікація методів та приборів для вимірювання структурно – механічних характеристик.
3. Методи та прилади для вимірювання характеристик зсуву.
4. Методи та прилади для вимірювання компресійних характеристик.
5. Універсальні прилади.
6. Методи і прилади для вимірювання поверхневих характеристик.
7. Методи і прилади для виміру тиску.

## Тема 5.

### Структурно-механічні характеристики м'ясних продуктів.

1. Характеристики зсуву м'ясних продуктів.
2. Компресійні та характеристики міцності, щільність м'ясних та рибних продуктів.
  - 2.1. Компресійні характеристики при осьовому стиску.
  - 2.2. Компресійні характеристики при об'ємному стиску.
  - 2.3. Компресійні характеристики в процесі деформування під дією високого тиску.
  - 2.4. Характеристики міцності цілих тканин м'яса.
  - 2.5. Щільність м'ясних продуктів.
3. Поверхневі характеристики м'ясних продуктів.
  - 3.1. Характеристики адгезії (липкість) м'ясних продуктів.
  - 3.2. Фрикційні характеристики м'ясних та рибних продуктів.

## **Тема 6.**

# **Структурно-механічні характеристики молока та молочних продуктів**

1. Характеристики зсуву молочних продуктів.
  - 1.1. Характеристики зсуву рідинообразних продуктів.
  - 1.2. Характеристики зсуву твердообразних систем.
2. Компресійні та характеристики міцності, щільність молочних продуктів.
  - 2.1. Компресійні характеристики в процесі деформування під дією високого тиску.
  - 2.2. Вплив компонентів складу продукту на компресійні характеристики.
  - 2.3. Щільність молочних продуктів
- 3 Поверхневі характеристики молока та молочних продуктів

## **Тема 7.**

### **Структурно-механічні характеристики сипучих продуктів та борошняних виробів.**

1. Характеристики зсуву сипучих продуктів та борошняних виробів.
  - 1.1. Характеристики зсуву рідинообразних продуктів.
  - 1.2. Характеристики зсуву твердообразних продуктів.
2. Компресійні та характеристики міцності, щільність сипучих продуктів та борошняних виробів.
  - 2.1. Осьовий стиск.
  - 2.2. Осьовий розтяг та згин.
  - 2.3. Зсув та згин.
  - 2.4. Об'ємний стиск та щільність.
3. Поверхневі характеристики сипучих продуктів та борошняних виробів.
  - 3.1. Адгезія тестових мас.
  - 3.2. Фрикційні характеристики сипучих продуктів та борошняних виробів.

## **Тема 8.**

### **Структурно-механічні характеристики кондитерських продуктів.**

1. Характеристики зсуву кондитерських продуктів.
2. Тиксотропні властивості кондитерських виробів.
3. Компресійні та характеристики міцності, щільність кондитерських продуктів.
4. Поверхневі характеристики кондитерських продуктів.