МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра технології молока і м'яса

«Затверджую»
Завідувач кафедри
технології молока і м'яса
"15"05 2019 р.
(Г.Є.Дубова)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Проектування підприємств молочної промисловості

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Факультет Харчових технологій

2019-2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **«Проектування підприємств молочної промисловості»** для студентів за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Розроблено:
Ст.викладач кафедри технології молока і м'яса: С.О. Губа

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри ***технології молока і м'яса***

Протокол № 14 від "15" травня 2019 року

Завідувач кафедри технології молока і м'яса _____(Дубова Г.Є.)

Погоджено:

Декан факультету _____(О.В. Радчук)

Методист навчального відділу _____( )

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.05 2019 р.

© СНАУ, 2019 рік

1.Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</th><th colspan="3">Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th><th>денна форма навчання</th><th>Заочна форма навчання</th></tr>
<tr><td>Кількість кредитів: 5</td><td>Спеціальність:
181 Харчові технології</td><td colspan="3">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 4 (2+2)</td><td rowspan="6">Професійне спрямування: технології зберігання, консервування та переробки молока</td><td colspan="3">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів: 4</td><td colspan="3">2019-2020- й</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання: -</td><td colspan="3">Курс</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Семестр</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин:
Денне -74/76
Заочне- 150</td><td>7-й</td><td>8-й</td><td>9-й</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –0,8 самостійної роботи студента – 4,1</td><td rowspan="11">Освітній ступінь:
бакалавр</td><td colspan="3">Лекції</td></tr>
<tr><td>6 год.</td><td>6 год.</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>6 год.</td><td>8год.</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>62 год</td><td>62 год</td><td>130</td></tr>
<tr><td colspan="3">Індивідуальні завдання:</td></tr>
<tr><td>РГЗ</td><td>РГЗ</td><td>РГЗ</td></tr>
<tr><td colspan="3">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td>Залік</td><td>Іспит</td><td>Іспит</td></tr>
</table>

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання (осінній семестр) - *16,2 / 83,8 (12/62)*
для денної форми навчання (весняний семестр) – *18,4 / 81,6 (14/62)*
для заочної форми навчання – 13,3 / 86,6 *(20/130)*

1.Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є: надання студентам обсягу теоретичних і практичних знань, потрібних для проектної і виробничої діяльності у питаннях будівництва, реконструкції та технічному переоснащенні підприємств молочної галузі у відповідності з вимогами кваліфікації, затвердженими в установленому порядку.

Завданням вивчення дисципліни є: узагальнення студентами основних етапів будівельного та технологічного проектування підприємств молочної галузі у відповідності з діяльністю спеціаліста, теоретичними основами проектування, організацією та проектуванням технологічних процесів, компонувальних вузлів та поточних ліній з метою одержання продукції високої якості, конкурентоспроможної на зовнішньому та внутрішньому ринках.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати :

- норми та правила проектування підприємств молочної промисловості;
- нормативно-технічну документацію при розробці проектів;
- вимоги до сировини та якості продукції;
- сутність та обґрунтування технологічних процесів виробництва молочної продукції;
- технологію виробництва всіх видів молочної продукції;

- технологію повної переробки складових частин молока;
- принципи побудови схем технологічних процесів;
- технологічні розрахунки при проектуванні та виконанні креслень різних типів молочних підприємств;
- технологічне обладнання, його призначення та принцип роботи;
- основні напрями проектування, реконструкції, розширення і технологічного переобладнання підприємств;
- основи будівельного проектування та конструювання промислових будівель;
- проектування інженерного забезпечення підприємств молочної галузі;
- мати уявлення про використання сучасних досягнень науки у питаннях проектування, техніки, технології, організації та економіки виробництва, можливостей комп'ютерної техніки;
- знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

вміти:

- виконувати проекти технологічних рішень будівництва та реконструкції молочних підприємств;
- вибрати і обґрунтувати способи виробництва;
- проводити основні розрахунки, які застосовуються при проектуванні молочних підприємств;
- виконувати проекти технологічних рішень будівництва та реконструкції молочних підприємств;
- впроваджувати досягнення науки у питаннях удосконалення як технологічних процесів, так і проектування підприємства;
- контролювати ремонтно-будівельні, сантехнічні та роботи по реконструкції, розширенню , технічному переоснащенню підприємств галузі.
- Застосовування знань у практичних ситуаціях та управляти діями або проектами, планувати й раціонально управляти часом, отримувати результат у рамках обмеженого часу.
- Здатність оцінювати та забезпечувати безпечну діяльність та якість виконуваних робіт
- Здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти підприємливість та ініціативність, здатність до визначеності та наполегливості щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
- Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел і вирішення конкретних задач із використанням інформаційних і комунікаційних технологій. Уміти застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та проведення досліджень прикладного характеру.
- Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел, аналізувати та систематизувати її, готувати тематичний огляд для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.
- Опановувати чинну законодавчо-нормативну базу, чинні національні та міжнародні стандарти, які регламентують вимоги до продовольчої сировини та харчових продуктів; відстежувати зміни у цих документах та стандартах.
- Вміти проектувати нові та модернізувати діючі підприємства (ресторанні господарства), цехи, виробничі дільниці з застосуванням систем автоматизованого проектування та програмного забезпечення.
- Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва харчових продуктів запроектованого асортименту.
- Підвищувати ефективність виробництва шляхом впровадження ресурсоощадних та конкурентоспроможних технологій, аналізувати стан і динаміку попиту на харчові продукти.

- Застосування сучасного програмного забезпечення у професійній діяльності.

- Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних складових продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

- Мати базові правові знання з метою оформлення необхідної документації під час виробництва харчової продукції, здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі стандартизації для розроблення нормативної та технологічної документації на харчову продукцію з використанням чинної законодавчої бази, довідникових матеріалів

- Здатність проектувати нові або модернізувати діючі цехи підприємств харчової промисловості. Здатність підвищувати ефективність діяльності підприємств харчової промисловості

- Здатність до формування асортименту продукції підприємств харчування відповідно до попиту.

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена вченою радою СНАУ № 18 від « 26 » червня 2017р.

Змістовий модуль 1. Проектування підприємств молочної промисловості. Технологічна частина проектів.

Тема 1. ***Проектування підприємств молочної промисловості.***

Чинники, що визначають місця розміщення підприємств по переробці молока. Основні типи підприємств молочної промисловості. Організація проектування молочних підприємств. Типи та зміст проектів. Методи, стадії та етапи проектування

Зміст проектів та основні етапами проектування. Робочий проект та основний його склад. Вивчення чинників, що впливають на розміщення молочних підприємств.

Тема 2. ***Проектування генерального плану підприємств молочної промисловості.***

Призначення та визначення генерального плану. Основні вимоги до генерального плану. Угрупування об'єктів відповідно до принципу зонування. Допоміжні будівлі і приміщення.

Нормативна документація, що використовується при проектуванні генерального плану. Методика проектування генерального плану. Вимогами до охорони навколишнього природного середовища при розташуванні підприємств.

Тема 3. ***Загальні положення проектування технологічного процесу.***

Вихідні дані для проектування технологічного процесу. Порядок постачання, приймання і обліку сировини. Вибір асортименту. Методики розрахунку продуктів на підприємствах різного типу. Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів.

Основні параметри для проектування технологічного процесу. Поняття про асортимент. Складання апаратурно-технологічної схеми загальних процесів виробництва молочних продуктів. Складання апаратурно-технологічних схем продуктів з незбираного молока

Змістовий модуль 2. Технологічні розрахунки проектів. Підбір технологічного обладнання та розрахунок площ.

Тема 4. ***Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів.***

Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів. Опис загальних операцій виробництва молочних продуктів. Опис технології виробництва молочних продуктів запроектованого асортименту. Вимоги до апаратурно-технологічних схем та їх побудови. Загальні поняття про режими роботи молочного підприємства, графік організації технологічних процесів та графік роботи обладнання.

Методика побудови графіка роботи обладнання для різних типів молочного виробництва. Графічна робота.

Тема 5. ***Підбір технологічного обладнання***

Вихідні дані до підбору обладнання. Основні принципи підбору обладнання. Порядок підбору обладнання. Норми ефективної роботи обладнання. Засоби механізації на підприємствах.

Фактори, відповідно до яких підбирається технологічне обладнання. Класифікація обладнання за тривалістю дії. Вивчення методики розрахунку та підбору обладнання для приймання, охолодження, резервування, сепарування молока.

Тема 6. ***Розрахунок і компонування площ приміщень при проектуванні молокопереробних підприємств.***

Класифікація приміщень, будівель і споруд. Розрахунок площ основних і допоміжних приміщень. Об'ємно-планувальні вирішення будівель. Загальні вимоги до компоновки приміщень.

Виконання РГЗ згідно завдання. Класифікація приміщень за призначенням. Вивчення загальних способів розрахунку площ приміщень. Ознайомлення з методиками компонування основних та допоміжних приміщень молочного підприємства

Змістовий модуль 3. Конструктивні рішення при промисловому будівництві

Тема 7. ***Конструктивні рішення і елементи будівлі***

Загальні відомості про будівництво. Конструктивні рішення будівлі. Одноповерхові промислові будівлі. Особливості багатоповерхових будівель. Складові каркасу будівлі. Особливості конструкції фундаменту. Залізобетонні елементи будівлі. Вивчення вимог до матеріалів для внутрішньої обробки приміщень. Ознайомлення з вимогами до проектування та побудова цоколя, простінків, даху, сходів. Проектування водовідведення. Проектування прибудованих та окремо розташованих приміщень. Особливості проектування допоміжних приміщень. Проектування адміністративних та конторських приміщень. Послідовність виконання будівельного креслення.

Технологічні вимоги до промислових будівель. Санітарні вимоги до побутових приміщень.

Тема 8. ***Огороджувальні конструкції каркасів промислових будівель***

Особливості конструювання огороджувальних конструкцій. Конструювання покриття та покрівлі. Послідовність виконання будівельного креслення.

Проектування системи каналізації молочного підприємства. Вимоги до системи каналізації у виробничому приміщенні. Класифікація системи каналізації. Види каналізаційного обладнання.

Змістовий модуль 4. Інженерне забезпечення проекту.

Тема 9. ***Принципи проектування холодо- тепло- і електропостачання та санітарної техніки на підприємствах молочної промисловості***

Вихідні данні для проектування холодопостачання. Схема розрахунків потреб у холоді. Загальні принципи проектування паропостачання. Розрахунок потреб у електроенергії. Проектування автоматизації виробничих процесів

Системи опалення та вентиляції. Проектування систем водопостачання та каналізації. Проектування автоматизації виробничих процесів.

Тема 10. ***Сучасні вимоги до проектування технології миття обладнання***

Способи миття технологічного обладнання. Особливості CIP-миття. Застосування апаратів високого тиску у молочній промисловості.

Правила миття та дезінфекції технологічного обладнання. Здійснення контролю за якістю миття обладнання. Миття пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки.

Тема 11. ***Порядок фінансування капітального будівництва і порядок введення закінчення будівництва об'єктів в експлуатацію.***

Економічна частина проекту. Техніко-економічні показники. Організація будівництва.

Мета дипломного проектування. Організація та контроль за виконанням дипломних проектів. Тематика дипломних проектів.

Тема 12. ***Типове проектування.***

Стандарти на складання та оформлення креслень. Масштаби креслень.

Виконання РГЗ. Історія розвитку САПР. Поняття автоматичного і автоматизованого проектування. підсистеми САПР – об'ємно-орієнтовані, індивідуальні, базові. Організаційна робота з використанням САПР.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
		Л	лб	ср		Л	лб	ср
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Семестр осінній					**Модуль 1**			
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Проектування підприємств молочної промисловості. Технологічна частина проектів.								
Тема 1. Проектування підприємств молочної промисловості.	***13***	2	1	10	***13***	2	1	10
Тема 2. Проектування генерального плану підприємств молочної промисловості.	***13***	1	2	10	***13***	1	2	10
Тема 3. Загальні положення проектування технологічного процесу.	***12***	1	1	10	***12***	1	1	10
Разом за змістовим модулем 1	***38***	**4**	**4**	**30**	***38***	**4**	**4**	**30**
Модуль 2					**-**			
Змістовий модуль 2. Технологічні розрахунки проектів. Підбір технологічного обладнання та розрахунок площ.								
Тема 4. Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів.	***12***	0,5	0,5	11	*12*	0,5	0,5	11
Тема 5. Підбір технологічного обладнання	***12***	0,5	0,5	11	*12*	0,5	0,5	11
Тема 6. Розрахунок і компонування площ приміщень при проектуванні молокопереробних підприємств.	***12***	1	1	10	*13*	1	1	11
Разом за змістовим модулем 2	***36***	**2**	**2**	**32**	***37***	**2**	**2**	**33**
Разом за семестр	***74***	**6**	**6**	**62**	**-**	**-**	**-**	**-**
Семестр весняний					**Модуль 2**			
Змістовий модуль 3. Конструктивні рішення при промисловому будівництві								
Тема 7. Конструктивні рішення і елементи будівлі	***13***	1	1	11	*13*	1	1	11
Тема 8. Огороджувальні конструкції каркасів промислових будівель.	***13***	1	1	11	*14*	1	1	12
Разом за змістовим модулем 3	***26***	**2**	**2**	**22**	***27***	**2**	**2**	**23**
Змістовий модуль 4. Інженерне забезпечення проекту.								
Тема 9. Принципи проектування холодо – тепло і електропостачання та санітарної техніки на підприємствах молочної промисловості.	***13***	1	2	10	*12*	0,5	0,5	11
Тема 10. Сучасні вимоги до проектування технології миття обладнання.	***13***	1	2	10	*12*	0,5	0,5	11
Тема 11. Порядок фінансування капітального будівництва і порядок введення закінчення будівництва об'єктів в експлуатацію.	***12***	1	1	10	*12*	0,5	0,5	11
Тема 12. Типове проектування.	***12***	1	1	10	*12*	0,5	0,5	11

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
		Л	лб	ср		Л	лб	ср
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Разом за змістовим модулем 4	***50***	**4**	**6**	**40**	***48***	**2**	**2**	**44**
Разом за семестр	***76***	**6**	**8**	**62**	***150***	**10**	**10**	**130**

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва лекції	Кі-ть годин
	Осінній семестр	
1	**Лекція 1.** ***Проектування підприємств молочної промисловості.*** 1. Чинники ,що визначають місця розміщення підприємств по переробці молока. 2. Основні типи підприємств молочної промисловості. 3. Організація проектування молочних підприємств. 4. Типи та зміст проектів . 5. Методи, стадії та етапи проектування	2
2	**Лекція 2.** ***Проектування генерального плану підприємств молочної промисловості.*** 1. Призначення та визначення генерального плану. 2. Основні вимоги до генерального плану. 3. Угрупування об'єктів відповідно до принципу зонування 4. Допоміжні будівлі і приміщення	1
3	**Лекція 3.** ***Загальні положення проектування технологічного процесу*** 1. Вихідні дані для проектування технологічного процесу. 2. Порядок постачання, приймання і обліку сировини. 3. Вибір асортименту. 4. Методики розрахунку продуктів на підприємствах різного типу. 5. Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів	1
4	**Лекція 4.** ***Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів.*** 1. Вимоги до сировини, що використовується для виробництва молочних продуктів. 2. Опис загальних операцій виробництва молочних продуктів. 3. Опис технології виробництва молочних продуктів запроектованого асортименту. 4. Вимоги до апаратурно-технологічних схем та їх побудови. 5. Загальні поняття про режими роботи молочного підприємства, графік організації технологічних процесів. Графік роботи обладнання.	1
5	**Лекція 5***: Підбір технологічного обладнання* 1.Вихідні дані до підбору обладнання. 2.Основні принципи підбору обладнання. 3.Порядок підбору обладнання. 4.Норми ефективної роботи обладнання. 5.Засоби механізації на підприємствах.	0,5
6	**Лекція 6.** ***Розрахунок і компонування площ приміщень при проектуванні молокопереробних підприємств*** 1. Класифікація приміщень, будівель і споруд 2. Розрахунок площ основних і допоміжних приміщень	0,5

№ з/п	Назва лекції	Кі-ть годин
	3. Об'ємно-планувальні вирішення будівель 4. Загальні вимоги до компоновки приміщень	
	Весняний семестр	
7	**Лекція 7*: Конструктивні рішення і елементи будівлі*** 1. Загальні відомості про будівництво. 2. Конструктивні рішення будівлі. 3. Одноповерхові промислові будівлі. 4. Особливості багатоповерхових будівель 5. Проектування водовідведення. 6. Складові каркасу будівлі 7. Особливості конструкції фундаменту 8. Залізобетонні елементи будівлі	1
8	**Лекція 8. *Огороджувальні конструкції каркасів промислових будівель*** 1.Особливості конструювання огороджувальних конструкцій. 2. Конструювання покриття та покрівлі 3.Послідовність виконання будівельного креслення.	1
9	**Лекція 9. *Принципи проектування холодо – тепло і електропостачання та санітарної техніки на підприємствах молочної промисловості*** 1. Вихідні данні для проектування холодопостачання. 2. Схема розрахунків потреб у холоді. 3. Загальні принципи проектування паропостачання. 4. Розрахунок потреб у електроенергії. 5. Проектування автоматизації виробничих процесів.	1
10	**Лекція 10. *Сучасні вимоги до проектування технології миття обладнання*** 1.Способи миття технологічного обладнання 2.Особливості CIP-миття 3.Застосування апаратів високого тиску у молочній промисловості	1
11	**Лекція 11. *Порядок фінансування капітального будівництва і порядок введення закінчення будівництва об'єктів в експлуатацію.*** 1. Економічна частина проекту. 2. Техніко-економічні показники. 3. Організація будівництва.	1
12	**Лекція 12. *Типове проектування. Курсове і дипломне проектування*** 1.Стандарти на складання та оформлення креслень. 2.Масштаби креслень.	1
Разом		12

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
	Осінній семестр	
1	Розробка завдання на проектування	1
2	Ознайомлення з методиками та принципами проектування молокопереробних підприємств.	1
3	Ознайомлення з методикою складання технологічних схем та продуктових розрахунків.	1
4	Вивчення методики виконання графічної роботи.	1
5	Ознайомлення з розрахунками технологічного обладнання під час проектування підприємств та цехів молочної галузі.	1

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
6	Ознайомлення з методикою розрахунку площ виробничих та допоміжних приміщень для молочних підприємств.	1
Всього осінній семестр		**6**
	Весняний семестр	
7	Вивчення конструктивних рішень будівель.	2
8	Ознайомлення з вимогами креслення розрізів.	2
9	Вивчення холодо – тепло і електропостачання на підприємствах молочної промисловості	1
10	Ознайомлення з сучасними вимогами до миття обладнання	1
11	Ознайомлення з порядком фінансування капітального будівництва.	1
12	Вимоги до графічної частини проектів	1
Всього весняний семестр		**8**
Разом		**14**

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
	Осінній семестр	
1	**Тема 1.** ***Проектування підприємств молочної промисловості.*** Зміст проектів та основнІ етапами проектування. Робочий проект та основний його склад. Вивчення чинників, що впливають на розміщення молочних підприємств.	10
2	**Тема 2.** ***Проектування генерального плану підприємств молочної промисловості.*** Нормативна документація, що використовується при проектуванні генерального плану. Методика проектування генерального плану. Вимогами до охорони навколишнього природного середовища при розташуванні підприємств.	10
3	**Тема 3.** ***Загальні положення проектування технологічного процесу*** Основні параметри для проектування технологічного процесу. Поняття про асортимент. Складання апаратурно-технологічної схеми загальних процесів виробництва молочних продуктів. Складання апаратурно-технологічних схем продуктів з незбираного молока	10
4	**Тема 4.** ***Вибір та обґрунтування технологічних процесів і режимів виробництва молочних продуктів.*** Методика побудови графіка роботи обладнання для різних типів молочного виробництва. Графічна робота.	11
5	**Тема 5.** ***Підбір технологічного обладнання*** Фактори, відповідно до яких підбирається технологічне обладнання. Класифікація обладнання за тривалістю дії. Вивчення методики розрахунку та підбору обладнання для приймання, охолодження, резервування, сепарування молока.	11
6	**Тема 6.** ***Розрахунок і компонування площ приміщень_при проектуванні молокопереробних підприємств.*** Виконання РГЗ згідно завдання. Класифікація приміщень за призначенням. Вивчення загальних способів розрахунку площ приміщень. Ознайомлення з методиками компонування основних та допоміжних приміщень молочного підприємства	10
Всього осінній семестр		**62**

№ з/п	Назва теми	Кі-ть годин
	Весняний семестр	
7	**Тема 7.** ***Конструктивні рішення і елементи будівлі.*** Технологічні вимоги до промислових будівель. Санітарні вимоги до побутових приміщень.	11
8	**Тема 8.** ***Огороджувальні конструкції каркасів промислових будівель.*** Проектування прибудованих та окремо розташованих приміщень. Особливості проектування допоміжних приміщень. Проектування адміністративних та конторських приміщень.	11
9	**Тема 9.** ***Принципи проектування холодо – тепло і електропостачання та санітарної техніки на підприємствах молочної промисловості***. Системи опалення та вентиляції. Проектування систем водопостачання та каналізації. Проектування автоматизації виробничих процесів.	10
10	**Тема 10.** ***Сучасні вимоги до проектування технології миття обладнання.*** Правила миття та дезінфекції технологічного обладнання. Здійснення контролю за якістю миття обладнання. Миття пластинчастої пастеризаційно-охолоджувальної установки.	10
11	**Тема 11.** ***Порядок фінансування капітального будівництва і порядок введення закінчення будівництва об'єктів в експлуатацію.*** Техніко-економічні показники проекту. Показники об'ємно-планувальних рішень. Вимоги до організації робочих місць.	10
12	**Тема 12.** ***Типове проектування. Курсове і дипломне проектування.*** Виконання РГЗ. Мета дипломного проектування. Організація та контроль за виконанням дипломних проектів.Тематика дипломних проектів. Історія розвитку САПР. Поняття автоматичного і автоматизованого проектування. підсистеми САПР – об'ємно-орієнтовані, індивідуальні, базові. Організаційна робота з використанням САПР.	10
Всього весняний семестр		**62**
Разом		**124**

11 Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. Словесні: розповідь, пояснення, бесіда, лекція, інструктаж

1.2. Наочні: демонстрація, спостереження.

1.3. Практичні: лабораторний метод, практична робота.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1.Аналітичний

2.2. Методи синтезу

2.3. Індуктивний метод

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

3.1. Проблемний (проблемно-інформаційний)

3.2. Частково-пошуковий (евристичний)

3.3. Дослідницький

3.5. Пояснювально-демонстративний

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, мозкова атака, рішення кросвордів, конкурси, диспути, круглі столи, бінарні заняття, використання проблемних ситуацій, екскурсії, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій.

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки та електронних таблиць.

12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру

3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- виконання аналітично-розрахункових завдань;
- написання рефератів, есе, звітів;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт;

4. Пряме врахування у підсумковій оцінці виконання студентом певного індивідуального завдання :

- науково-дослідна робота;
- навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

13. Розподіл балів, які отримують студенти денна форма

При формі контролю «залік» осінній семестр

Поточне тестування та самостійна робота						СРС	**Разом за модулі та СРС**	**Атестація**	Сума
Модуль 1 0 – 35 балів			**Модуль 2 0 – 35 балів**						
Змістовий модуль 1			**Змістовий модуль2**						
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	15	85	15	100
11	12	12	12	12	11				

Розподіл балів, які отримують студенти денна форма

При формі контролю «іспит» весняний семестр

Модуль 1 0 – 20 балів		**Модуль 2 0 -20 балів**				**СРС**	**Разом модулі та СРС**	**Атестація**	**За іспит**	**Сума**
Змістовий модуль3		**Змістовий модуль 4**								
Т7	**Т8**	**Т9**	**Т10**	**Т11**	**Т12**	**15**	**55**	**15**	**30**	**100**
10	**10**	**5**	**5**	**5**	**5**					

Розподіл балів, які отримують студенти заочної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота												**Разом за модулі**	**СРС**	**За іспит**	**Сума**
Модуль 1 0-20						**Модуль 2 0-20**									
Змістовий модуль 1			**Змістовий модуль 2**			**Змістовий модуль 3**		**Змістовий модуль 4**							
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	40	30	30	100
3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
82-89	**B**	добре	
75-81	**C**		
69-74	**D**	задовільно	
60-68	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

14. Методичне забезпечення

1. Назаренко Ю.В., Кітченко Л.М., Окуневська С.О. Проектування підприємств молочної промисловості. Методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. – Суми, 2017. –60 с.
2. Назаренко Ю.В., Кітченко Л.М., Окуневська С.О. Проектування підприємств молочної промисловості. Конспект лекцій. – Суми, 2017. –56 с.
3. Кітченко Л.М. Проектування підприємств молочної промисловості: Методичні вказівки щодо самостійної роботи. Суми: Сумський національний аграрний університет 2017. 55С.

15. Рекомендована література

Базова

1.Відомчі норми технологічного проектування підприємств по переробці молока. Мінсільгосппрод України ВНТП 46-24-95. К., – 1995. – 136 с.
2. Ростроса Н.К. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности / Н.К.Ростроса, П.В.Мордвинцева. - М.: ВО Агропрмиздат, 1989. -301 с.
3.Степанов В.М. Основы проектирования предприятий молочной промышленности / В.М. Степанов. - Воронеж: Воронежский ун-т, 1981. - 213 с.
4. Степанова В.М. Проектирование предприятий молочной промышленности с основами САПР / В.М.Степанова, В.К.Полянський, В.В.Сысоев. - М.: ВО Агропрмиздат, 19089. -207 с.
5.Брусиловский Л.П. Системы автоматизированного управления технологическими процессами предприятий молочной промышленности / Л.П.Брусиловский, А.Н.Вайберг, Ф.С.Черняков. - М.: Агропрмиздат, 1986. -132 с.
6. Теплухина Т.П. Размещение молочной промышленности / Т.П.Теплухина, А.П.Кузнецова. - М.: Пищ. промышленность, 1980. -180 с

Допоміжна

1. Зверев В.А. Автоматизированная система управления предприятием пищевой промышленности / В.А.Зверев. - М.: ВО Агропрмиздат, 1989. -175 с.
2. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно - сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. - 40 с.
3. Инструкция по расчету производственных мощностей предприятий молочной промышленности. - М., 1977. - 92 с.
4. Методические указания к выполнению курсового и дипломного проектирования. К.:КГИИПП, 1987.-51 с.

5. Основные положения по нормированию расхода теплой и электрической энергии в народном хозяйстве. - М: Автомиздат, 1980. - 350 с.
6. Шалыгина А.М. Определение энергозатрат на предприятиях молочной промышленности / А.М.Шалыгина, Т.А.Костенко, В.А.Ромоданова. - К.: УМК ВО, 1990. - 90 с.
7. Соколова З.С. Сборник задач по курсу «Технология молока и молочных продуктов» / З.С.Соколова. - М.: Пищ. промышленность, 1976. - 196 с.

16. Інформаційні ресурси

1. https://www.google.com.ua
2. http://www.twirpx.com/file/747713/
3. http://www.twirpx.com/file/821340/