

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри терапії, фармакології,
клінічної діагностики та хімії**

_____ **Улько Л.Г.**
“ _____ ” _____ **2019 року**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БПН7 - ХАРЧОВА ХІМІЯ

Спеціальність: 181 – Харчові технології

Факультет: Харчових технологій

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма з Харчової хімії для студентів за спеціальністю **181 – Харчові технології**

Розробник: Івченко В.Д., доцент кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії, к.т.н

_____ (Івченко В.Д.)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії

Протокол від _____ травня 2018 року № _____

Завідувач кафедри _____ (Улько Л.Г.)
(підпис)

Погоджено:

Декан факультету
Харчових технологій _____ (О.В. Радчук)

Декан факультету
Ветеринарної медицини _____ (О.Л.Нечипоренко)

Методист навчального відділу _____ (Г.О. Бабошина)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4 (денна форма) 3,3 (заочна форма)	Галузь знань: 18 – Виробництво та технології	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 181 – Харчові технології	Рік підготовки:	
Змістових модулів: 4		2019-2020-й	2019-2020-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: Підготовка презентації		Курс	
		1	1
		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 4		30 год.	2 год
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
	30 год		
	Самостійна робота		
	60 год.	118 год	
	Диф. залік	Диф. залік	

Примітка.

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

для денної форми навчання - 50/50 (60/60)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: надання студентам фундаментальних знань з хімічного складу і властивостей харчової сировини та готової продукції, функціонально-технологічних властивостей компонентів і харчових добавок, їх ролі у формуванні якості продукції харчування, механізмів фізико-хімічних та мікробіологічних перетворень, а також стабілізації властивостей сировини і продуктів харчування у процесі отримання, переробки та зберігання.

Завдання: сформувати у ході вивчення навчальної дисципліни комплекс хімічних знань, що дозволять розв'язати актуальні проблеми, які пов'язані зі створенням нових напрямів у технології харчових продуктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати : хімічний та біохімічний склад сировини й готової продукції;

- функції харчових речовин та їх роль для організму людини;
- закономірності хімічних, біохімічних та мікробіологічних процесів, що відбуваються під час зберігання сировини;
- перетворення й взаємодію основних хімічних компонентів сировини в процесі технологічного оброблення під час виробництва продуктів харчування;
- вплив режимів оброблення харчової сировини на склад і властивості основних нутрієнтів, харчову та біологічну цінність, а також на показники якості готових виробів;
- роль біохімічних, колоїдних перетворень та мікробіологічних процесів у формуванні текстури харчових продуктів;
- безпеку харчових продуктів та медико-біологічні вимоги до харчових продуктів.

Вміти: використовувати основні методи аналізу харчової сировини, харчових інгредієнтів, готових продуктів та правильно застосовувати їх для дослідження конкретних об'єктів;

- здійснювати комплексне і біологічне оцінювання сировини та продуктів у виробництві.

3. Програма навчальної дисципліни

Затверджена вченою радою Сумського НАУ, протокол № 12 від 02.07.2018 р.

Модуль 1. Характеристика основних компонентів харчових продуктів.

Змістовий модуль 1. Аліментарні сполуки.

Тема 1: Вода в сировині та харчових продуктах

Вільна й зв'язана вода. Фізичні й термодинамічні характеристики води. Активність води й стабільність харчових продуктів. Критична вологість сировини й харчових продуктів. Взаємодія води з білками, вуглеводами й ліпідами. Гігроскопічна та рівноважна вологість харчових продуктів. Стан і властивості води у вологих матеріалах. Показники якості води.

Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах

Білки - високомолекулярні природні полімери. Вміст білків у харчовій сировині та продуктах. Основні біологічні функції білків та пептидів. Класифікація білків. Біологічна цінність білків як компонентів їжі. Рівні структурної організації білкових молекул. Типи зв'язків, що стабілізують структуру білків. Функціонально-технологічні властивості білків. Розчинність та водоутримувальна здатність. Жироутримувальна здатність. Стабілізація емульсій та пін. Властивості білкових суспензій. Драглеутворювальні властивості.

Загальна характеристика ферментів, їхні біологічні функції. Будова ферментів: двокомпонентні та однокомпонентні ферменти. Класифікація та номенклатура ферментів. Особливості ферментативних реакцій: ферментативна кінетика та механізм ферментативних реакцій. Використання ферментів у харчових технологіях. Характеристика окиснювально-відновних (пероксидаза, ліпоксигеназа) та гідролітичних ферментів (естерази, глікозидази, протеази, амілази, ліпаза, каталаза). їх роль і значення під час зберігання й переробки харчової сировини. Інгібітори ферментів.

Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах

Загальна характеристика вуглеводів, їхні біологічні функції. Класифікація вуглеводів, харчова цінність, норми споживання. Вміст вуглеводів у харчовій сировині й продуктах харчування. Засвоєвані та незасвоєвані вуглеводи. Функції моно- та олігосахаридів у харчових продуктах. Структурна та функціональна роль полісахаридів (крохмалю, глікогену, целюлози, геміцелюлози, пектинових речовин та ін.) в харчових продуктах.

Тема 4: Ліпіди в сировині та харчових продуктах

Ліпіди в сировині й харчових продуктах. Класифікація ліпідів. Хімічний склад і основні функції ліпідів. Прості й складні ліпіди, фосфоліпіди. Есенціальні вищі жирні кислоти. Фізичні та хімічні властивості триацилгліцеридів.

Тема 5: Вітаміни та мінеральні речовини в сировині та харчових продуктах

Загальна характеристика вітамінів, класифікація, добова потреба. Гіпо- і гіпервітамінози, авітамінози. Роль жиро- і водорозчинних вітамінів у харчуванні людини. Вміст вітамінів у сировині й харчових продуктах. Втрати вітамінів під час технологічного оброблення. Вітамінізація харчових продуктів.

Макро- і мікроелементи, їхній вміст у сировині й основних продуктах харчування, біологічні функції, добова потреба.

Змістовий модуль 2. Неаліментарні сполуки.

Тема 6 : Харчові добавки.

Загальні відомості про харчові добавки. Характеристика харчових добавок, їх класифікація та токсикологічне оцінювання. Харчові добавки, що поліпшують зовнішній вигляд, змінюють та регулюють структуру і текстуру, впливають на смак і аромат харчових продуктів. Харчові консерванти та антиокиснювачі.

Тема 7 : Контамінанти.

Природні та антропогенні контамінанти. Токсичні елементи. Радіоактивне забруднення. Поліциклічні ароматичні вуглеводні. Діоксини. Забруднення речовинами, що застосовуються в рослинництві. Забруднення речовинами, що застосовуються в тваринництві. Мікотоксини. Антиаліментарні фактори харчування.

Модуль 2. Фізико-хімічні біохімічні перетворення основних компонентів харчових продуктів під час технологічного оброблення та зберігання

Змістовий модуль 3.

Тема 8: Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів

Перетворення білків харчової сировини в технологічному потоці під час її зберігання: денатурація, деструкція та взаємодія з іншими компонентами їжі. Реакція неферментативного побуріння. Утворення ізопептидних зв'язків. Способи регулювання функціонально-технологічних властивостей білків.

Тема 9: Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів

Гідролітичний розпад, переетерифікація, гідрогенізація, ферментативне та автокаталітичне неферментативне окиснювальне прогрівання жирів і ліпідів. Сучасні уявлення про механізм окиснення органічних речовин. Перетворення жировмісних продуктів. Реакції продуктів окиснення жирів і ліпідів з білками.

Тема 10: Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів

Процеси гідролізу, гідратація, термічна деградація, реакція карамелізації, реакція неферментативного потемніння харчових продуктів. Процеси бродіння.

Тема 11: Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів

Вплив технологічного оброблення на мінеральний склад продуктів харчування. Шляхи його поліпшення. Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни в харчових продуктах. Вітаміноподібні речовини. Зміни вітамінів у технологічних процесах харчових продуктів. Методи вітамінізації продуктів харчування.

Змістовий модуль 4. Фізико-хімічні та біохімічні основи формування смаку, кольору та текстури харчових продуктів

Тема 12: Фізико-хімічні текстури харчових продуктів

Поняття текстури харчових продуктів. Харчова сировина та продукти як предмет вивчення інженерної реології. Основні терміни та визначення реології. Застосування реологічних моделей для опису властивостей реальних харчових мас. Види дисперсних систем. Типи структур та їх класифікація. Вплив технологічних факторів на структурно-механічні властивості харчових матеріалів: температури, вмісту вологи, тиску, ступеня подрібнення, тривалості подрібнення та інших. Харчові гідроколоїди, загусники й драглеутворювачі. Характеристика властивостей високомолекулярних сполук та їх зміни під час технологічної обробки.

Тема 13: Хімія смаку та запаху харчових продуктів

Органолептичні показники якості харчових продуктів. Поняття смаку та запаху харчових продуктів. Хімічна природа речовин, які визначають смак і запах харчових продуктів, їх класифікація. Фактори, що впливають на смако- та ароматоутворення продуктів харчування. Природні підсолоджувачі. Харчові кислоти. Солоні речовини. Підсилювачі смаку. Смакоутворювачі. Ароматизатори. Ароматичні есенції, прянощі.

Тема 14: Хімія кольору харчових продуктів

Колір харчових продуктів та його різновидності. Хімічна природа речовин, які визначають колір харчових продуктів. Формування кольору під час виробництва харчових продуктів. Натуральні та синтетичні речовини, що поліпшують зовнішній вигляд продуктів: колоранти й відбілювачі. Хімічна природа, механізм дії, застосування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Характеристика основних компонентів харчових продуктів												
Змістовий модуль 1. Аліментарні сполуки												
Тема 1: Вода в сировині та харчових продуктах	8	2		2		4	8					8
Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах	10	4		4		2	10	2				8
Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах	10	4		4		2	10					10
Тема 4: Ліпіди в сировині та харчових продуктах	10	2		4		4	10					10
Тема 5: Вітаміни та мінеральні речовини в сировині та харчових продуктах	10	2		4		4	8					8
Разом за змістовим модулем 1	48	14		18		16	46					44
Змістовий модуль 2. Неаліментарні сполуки												
Тема 6 : Харчові добавки	10	2		2		6	8					8
Тема 7 : Контамінанти	10	2		2		6	8					8
Разом за змістовим модулем 2	20	4		4		12	16					16
Модуль 2. Фізико-хімічні біохімічні перетворення основних компонентів харчових продуктів під час технологічного оброблення та зберігання												
Змістовий модуль 3. Перетворення білків, вуглеводів, ліпідів, вітамінів і мінеральних речовин під час технологічного оброблення та зберігання												

Тема 8: Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів	10	2		2		6	8					8
Тема 9: Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	10	2		2		6	8					8
Тема 10: Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	10	2		2		6	8					8
Тема 11: Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	8	2		2		6	8					8
Разом за змістовим модулем 3	38	8		8		24	32					32
Змістовий модуль 4. Фізико-хімічні та біохімічні основи формування смаку, кольору та текстури харчових продуктів												
Тема 12: Фізико-хімічні текстури харчових продуктів	10	2				2	10					10
Тема 13: Хімія смаку та запаху харчових продуктів	8	1				4	8					8
Тема 14: Хімія кольору харчових продуктів	4	1				4	8					8
Разом за змістовим модулем 4	22	4		12		10	26					26
Усього годин за семестр	120	30		30		60	120	2				118

5. Теми та план лекційних занять (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1.	<p>Тема 1: Вода в сировині та харчових продуктах</p> <p>План: Вільна й зв'язана вода. Фізичні й термодинамічні характеристики води. Активність води й стабільність харчових продуктів. Критична вологість сировини й харчових продуктів. Взаємодія води з білками, вуглеводами й ліпідами. Гігроскопічна та рівноважна вологість харчових продуктів. Стан і властивості води у вологих матеріалах.</p>	2
2.	<p>Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах</p> <p>План: Білки - високомолекулярні природні полімери. Вміст білків у харчовій сировині та продуктах. Основні біологічні функції білків та пептидів. Класифікація білків. Біологічна цінність білків як компонентів їжі. Рівні структурної організації білкових молекул. Типи зв'язків, що стабілізують структуру білків.</p>	2
3.	<p>Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах (продовження)</p> <p>План: Функціонально-технологічні властивості білків. Розчинність та водоутримувальна здатність. Жироутримувальна здатність. Стабілізація емульсій та пін. Властивості білкових суспензій. Драглеутворювальні</p>	2

	властивості.	
4.	Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах План: Загальна характеристика вуглеводів, їхні біологічні функції. Класифікація вуглеводів, харчова цінність, норми споживання.	2
5.	Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах План: Вміст вуглеводів у харчовій сировині й продуктах харчування. Засвоювані та незасвоювані вуглеводи. Функції моно- та олігосахаридів у харчових продуктах. Структурна та функціональна роль полісахаридів (крохмалю, глікогену, целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин та ін.) в харчових продуктах.	2
6.	Тема 4: Ліпіди в сировині та харчових продуктах План: Ліпіди в сировині й харчових продуктах. Класифікація ліпідів. Хімічний склад і основні функції ліпідів. Прості й складні ліпіди, фосфоліпіди. Есенціальні вищі жирні кислоти. Фізичні та хімічні властивості триацилгліцеридів.	2
7.	Тема 5: Вітаміни та мінеральні речовини в сировині та харчових продуктах. План: Загальна характеристика вітамінів, класифікація, добова потреба. Гіпо- і гіпервітамінози, авітамінози. Роль жирно- і водорозчинних вітамінів у харчуванні людини. Вміст вітамінів у сировині й харчових продуктах. Макро- і мікроелементи, їхній вміст у сировині й основних продуктах харчування, біологічні функції, добова потреба.	2
8.	Тема 6 : Харчові добавки План: Загальні відомості про харчові добавки. Характеристика харчових добавок, їх класифікація та токсикологічне оцінювання.	2
9.	Тема 7 : Контамінанти План: Природні та антропогенні контамінанти. Токсичні елементи. Радіоактивне забруднення. Поліциклічні ароматичні вуглеводні. Діоксини	2
10.	Тема 8: Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів План: Перетворення білків харчової сировини в технологічному потоці під час її зберігання: денатурація, деструкція та взаємодія з іншими компонентами їжі. Реакція неферментативного побуріння. Утворення ізопептидних зв'язків. Способи регулювання функціонально-технологічних властивостей білків.	2
11.	Тема 9: Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів План: Гідролітичний розпад, переетерифікація, гідрогенізація, ферментативне та автокаталітичне неферментативне окиснювальне прогіркання жирів і ліпідів. Сучасні уявлення про механізм окиснення органічних речовин. Перетворення жиромісних продуктів. Реакції продуктів окиснення жирів і ліпідів з білками.	2
12.	Тема 10: Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів План: Процеси гідролізу, гідратація, термічна деградація, реакція карамелізації, реакція неферментативного потемніння харчових продуктів. Процеси бродіння.	2
13.	Тема 11: Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	2
14.	Тема 12: Фізико-хімічні текстури харчових продуктів План: Поняття текстури харчових продуктів. Харчова сировина та продукти як предмет вивчення інженерної реології. Основні терміни та визначення реології. Застосування реологічних моделей для опису властивостей реальних харчових мас. Види дисперсних систем. Типи структур та їх класифікація.	2
15.	Тема 13: Хімія смаку, запаху та кольору харчових продуктів План: Органолептичні показники якості харчових продуктів. Поняття смаку та запаху харчових продуктів. Хімічна природа речовин, які визначають смак і	2

	запах харчових продуктів, їх класифікація. Фактори, що впливають на смако- та ароматоутворення продуктів харчування. Колір харчових продуктів та його різновидності. Хімічна природа речовин, які визначають колір харчових продуктів. Формування кольору під час виробництва харчових продуктів.	
Разом		30

5. Теми та план лекційних занять (заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми та план	Кількість годин
1	<p style="text-align: center;">Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах</p> <p>План: Білки - високомолекулярні природні полімери. Вміст білків у харчовій сировині та продуктах. Основні біологічні функції білків та пептидів. Класифікація білків. Біологічна цінність білків як компонентів їжі. Рівні структурної організації білкових молекул. Типи зв'язків, що стабілізують структуру білків.</p>	2

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вода в сировині та харчових продуктах	2
2	Лабораторна робота № 1: «Властивості білків»	2
3	Лабораторна робота № 2: «Встановлення ізоелектричної точки білків»	2
4	Лабораторна робота №3: «Властивості простих вуглеводів»	2
5	Лабораторна робота №4: “Дослідження властивостей полісахаридів”	2
6	Лабораторна робота №5: “Дослідження властивостей жирів”	2
7	Лабораторна робота №6: «Мінеральні речовини»	2
8	Лабораторна робота № 7: «Вітаміни»	2
9	Колоквіум: «Аліментарні сполуки».	2
10	Лабораторна робота № 8: “Харчові добавки”	2
11	Лабораторна робота №9: “Встановлення вмісту іонів феруму у питній воді»	2
12	Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів	2
13	Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	2
14	Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	2
15	Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	2
Разом		30

9. Самостійна робота (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Тема 1: Вода в сировині та харчових продуктах	4
2	Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах	2
3	Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах	2
4	Тема 4: Ліпіди в сировині та харчових продуктах	4
5	Тема 5: Вітаміни та мінеральні речовини в сировині та харчових продуктах	4
6	Тема 6 : Харчові добавки	6

7	Тема 7 : Контамінанти	6
8	Тема 8: Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів	6
9	Тема 9: Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	6
10	Тема 10: Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	6
11	Тема 11: Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	6
12	Тема 12: Фізико-хімічні текстури харчових продуктів	2
13	Тема 13: Хімія смаку та запаху харчових продуктів	4
14	Тема 14: Хімія кольору харчових продуктів	4
	Разом	60

9. Самостійна робота
(заочна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Тема 1: Вода в сировині та харчових продуктах	8
2	Тема 2: Білкові речовини та ферменти в сировині та харчових продуктах	8
3	Тема 3: Вуглеводи в сировині та харчових продуктах	10
4	Тема 4: Ліпіди в сировині та харчових продуктах	10
5	Тема 5: Вітаміни та мінеральні речовини в сировині та харчових продуктах	8
6	Тема 6 : Харчові добавки	8
7	Тема 7 : Контамінанти	8
8	Тема 8: Основні перетворення білкових речовини під час виробництва та зберігання харчових продуктів	8
9	Тема 9: Основні перетворення жирів і ліпідів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	8
10	Тема 10: Основні перетворення вуглеводів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	8
11	Тема 11: Основні перетворення мінеральних речовин та вітамінів під час виробництва та зберігання харчових продуктів	8
12	Тема 12: Фізико-хімічні текстури харчових продуктів	10
13	Тема 13: Хімія смаку та запаху харчових продуктів	8
14	Тема 14: Хімія кольору харчових продуктів	8
	Разом	118

10. Індивідуальні завдання

Підготовка презентації:

1. Екологія харчування
2. Роль активності води у забезпеченні стабільності харчових продуктів
3. Білки злаків
4. Білки бобових культур
5. Білки молока, м'яса та риби
6. Білки плодів та овочів
7. Білки олійних культур
8. Нові форми білкової їжі
9. Концентрати тваринних та рослинних білків
10. Вуглеводи як структуроутворювачі
11. Застосування харчових гідроколоїдів та загусників у харчовій промисловості I
12. Фізико-хімічні та технологічні властивості харчових волокон

13. Окиснювальне та ферментативне псування жирів
14. Способи збереження вітамінів, мікро- та макроелементів у продуктах харчування
15. Мінералізація харчових продуктів
16. Харчові піни та емульсії
17. Стабілізатори дисперсних систем
18. Механізм сенсорного сприйняття
19. Синтетичні та натуральні ароматизатори. Джерела одержання ароматичних речовин
20. Ефірні олії й запашні речовини
21. Прोдукування ароматичних речовин мікроорганізмами
22. Натуральні барвники: каротиноїди, гемові пігменти, антоціани, флавоноїди й мідні комплекси
23. Синтетичні барвники. Мінеральні (неорганічні) барвники
24. Методи оброблення харчової сировини

11. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, робота з книгою.

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація.

1.3. **Практичні:** 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. *Частково-пошуковий (евристичний)*

3.2. *Репродуктивний*

3.3. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій .

12. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС

2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)

3. Оцінка поточної роботи студентів:

- рівень знань, продемонстрований на лабораторних заняттях;
- активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
- результати виконання та захисту лабораторних робіт;
- експрес-контроль під час аудиторних занять;
- самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
- результати тестування;
- письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

13. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						
Модуль 1 – 35 балів						
Змістовий Модуль 1 - 25 балів					Змістовий Модуль 2 - 10 балів	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
5	5	5	5	5	5	5

Продовження таблиці

Поточне тестування та самостійна робота					
Модуль 2 – 35 балів					
СР	С	Р	З	М	Ат
Су	ма				

Змістовий модуль 3 -20 балів				Змістовий модуль 4 – 15 балів						
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14		85	15	100
5	5	5	5	5	5	5	15	(70+15)		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

14. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з харчової хімії для студентів 1 курсу спеціальності: 181 – Харчові технології. - Суми: Сумський національний аграрний університет. - 2018. – 53 с.
2. Харчова хімія. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять для студентів 1 курсу спеціальності 181- Харчові технології. - Суми: Сумський національний аграрний університет. - 2018. – 18 с.
3. Харчова хімія. Методичні вказівки до самостійного вивчення теми «Вода в сировині та харчових продуктах» для студентів спеціальності: 181 - Харчові технології. - Суми: Сумський національний аграрний університет. - 2017. – 16 с.

15. Рекомендована література

1. Дуденко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В. та ін. Харчова хімія : навч. посібник. Київ: Кондор, 2012. 248 с.
2. Євлаш Л.В. Харчова хімія : навч. посібник. Харків: Світ книг, 2016. 504 с.
3. Нечаев А.П., Траубенберг С.Г., Кочеткова А.А. и др. Пищевая химия. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007, 640 с.
4. Скоробогатий Я.П. , Гузій А.В., Заверуха О.М. Харчова хімія : навч. посібник. Київ: Новий світ -2000, 2017. 514 с.

Допоміжна

1. Горбатова К. К. Химия и физика молока : учебник. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. 288 с.
2. Марінцова Н.Г., Жураківська Л.Р., Губицька І.І. та ін. Біологічна хімія: підручник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 324 с.
3. Сибірня Н. О., Гончар М.В., Бродяк І.В. та ін. Хімія білка : підручник. – Львів: ДНУ імені Івана Франка, 2010. 393 с.

16. Інформаційні ресурси

1. http://biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
2. <http://chemistry-chemists.com/>
3. <http://www.xumuk.ru/>
4. <http://www.ngpedia.ru/index.html>