

Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА)

Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)

Кафедра хімії та охорони праці

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри хімії  
та охорони праці

\_\_\_\_\_ А.П. Авдєєнко

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **«Актуальні проблеми харчової хімії»**

Галузь знань	<b>10 «<u>Природничі науки</u>»</b>
Спеціальність	<b>102 «Хімія»</b>
Освітньо-професійні програми	<b>«Хімія харчових продуктів»</b>

2020-2021 навчальний рік

Робоча програма «Актуальні проблеми харчової хімії» для студентів галузі знань **10 «Природничі науки»**, спеціальності **102 «Хімія»**, освітньо-професійні програми «Хімія харчових продуктів», 27 серпня 2020 року – 15 с.

Розробник: **Мєнафова Юлія Валентинівна**,  
доцент кафедри хімії та охорони праці, к.х.н.

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри хімії та охорони праці

Протокол № 1 від 27 серпня 2020 року

Завідувач кафедри хімії та охорони праці

\_\_\_\_\_ (Авдєєнко А.П.)  
(підпис)

“27серпня 2020 року

© Мєнафова Ю. В., 2020 рік  
© ДДМА, 2020 рік

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 7	Галузь знань <b>10 «Природничі науки»</b> Спеціальність <b>102 «Хімія»</b>	Обов'язкова	
Модулів – 1	Освітньо-професійні програми: <b>«Хімія харчових продуктів»</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістовних модулів – 3		1-й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ – _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 210		1-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 9	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	<b>Лекції</b>	
		30 год.	–
		<b>Практичні</b>	
		–	–
		<b>Лабораторні</b>	
		45 год.	–
		<b>Самостійна робота</b>	
135 год.	–		
<b>Індивідуальні завдання: 0 год.</b>			
Вид контролю: <b>іспит</b>			

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи для денної форми навчання становить 75/135.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни «Актуальні проблеми харчової хімії» є об'єктивний аналіз стану світового розвитку харчової індустрії, виявлення і аналіз проблемних позицій і перспектив довгострокового розвитку галузей харчової і переробної промисловості з урахуванням сучасних викликів. Здатність студентів ставити завдання дослідження, вибирати методи експериментальної роботи, інтерпретувати і представляти результати наукових досліджень, самостійно виконувати дослідження для вирішення науково-дослідних і виробничих завдань з використанням сучасної апаратури і методів дослідження властивостей сировини, напівфабрикатів і готової продукції при виконанні досліджень в області проектування нових продуктів.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні

### **знати:**

- сучасний стан і завдання, що стоять перед галузевою наукою в Україні;
- сучасний рівень розвитку наукових досліджень в харчових і переробних галузях;
- основні принципи і вимоги для представлення результатів наукового дослідження;

### **вміти:**

- вибирати методи теоретичної і експериментальної роботи відповідно до завданням дослідження;
- самостійно проводити пошук і підбір інформації по використанню сучасної апаратури і методів дослідження властивостей сировини, напівфабрикатів і готової продукції;
- проводити аналіз та узагальнення експериментальних даних;

### **опанувати навиками:**

- роботи з довідковою й іншою технічною документацією і літературою;
- засобами інтерпретації та представлення результатів наукових досліджень;
- формулювання загальних і часткових висновків за результатами досліджень;
- аналізу та узагальнення інформації, виконувати теоретичні дослідження, спрямовані на вирішення науково-дослідних і виробничих завдань
- навичками по оцінці, аналізу та подання даних, отриманих в результаті виконання науково-дослідної роботи в формах звітів, рефератів, публікацій.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

### **МОДУЛЬ 1**

#### **Змістовний модуль 1.**

#### **Розділ 1.Актуальні питання сучасної нутриціології**

##### **Тема 1.1. Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини і харчових продуктів**

Вступ: мета і завдання курсу. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку харчової хімії в Україні. Розвиток харчової та переробної промисловості України Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини, класифікація харчових продуктів.

##### **Тема 1.2. Продукти харчування.**

Проблеми постачання людства їжею та шляхи їх вирішення.. Норми споживання харчових речовин і продуктів харчування. Основні характеристики харчових продуктів

#### **Змістовний модуль 2.**

##### **Розділ 2. Сучасні концепції харчування. Основні харчові речовини**

##### **Тема 2.1. Основи раціонального харчування. Раціональне харчування.**

Органічні речовини харчових продуктів. Білки, їх будова і властивості. Ферменти. Вуглеводи. Ліпіди. Органічні кислоти. Вітаміни.

##### **Тема 2.2. Неорганічні речовини харчових продуктів**

Мінеральні речовини. Вода

#### **Змістовний модуль 3.**

##### **Розділ 3. Інші речовини харчових продуктів**

**Тема 3.1** Речовини, що додаються до поліпшення органолептичних показників продуктів

**Тема 3.2.** Речовини, що додаються до поліпшення технологічних властивостей продуктів

**Тема 3.3.** Шкідливі речовини харчових продуктів

**Тема 3.4.** Харчові продукти як дисперсні системи

**Тема 3.5.**Збагачені, комбіновані і штучні продукти харчування

**Тема 3.6.** Безпека харчових продуктів

### 3. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практика	Лабор.	Індивід.
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовний модуль 1. Актуальні питання сучасної нутриціології</b>					
<b>Тема 1.1</b> Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини і харчових продуктів	18	4			14
<b>Тема 1.2</b> Продукти харчування.	22	4		5	13
<b>Змістовний модуль 2. . Сучасні концепції харчування. Основні харчові речовини</b>					
<b>Тема 2.1</b> Основи раціонального харчування. Раціональне харчування. Органічні речовини харчових продуктів	25	6		5	14
<b>Тема 2.2.</b> Неорганічні речовини харчових продуктів	22	4		5	13
<b>Змістовний модуль 3. Інші речовини харчових продуктів</b>					
<b>Тема 3.1.</b> Речовини, що додаються до поліпшення органолептичних показників продуктів	21	2		5	14
<b>Тема 3.2.</b> Речовини, що додаються до поліпшення технологічних властивостей продуктів	20	2		5	13
<b>Тема 3.3 .</b> Шкідливі речовини харчових продуктів	21	2		5	14
<b>Тема 3.4</b> Харчові продукти як дисперсні системи	20	2		5	13
<b>Тема 3.5</b> Збагачені, комбіновані і штучні продукти харчування	21	2		5	14
<b>Тема 3.6.</b> Безпека харчових продуктів	20	2		5	13
<b>Усього годин</b>	<b>210</b>	<b>30</b>		<b>45</b>	<b>135</b>

## 4. ЛЕКЦІЇ

### МОДУЛЬ 1

#### Змістовний модуль 1. Актуальні питання сучасної нутриціології. Продукти харчування.

##### **Тема 1.1. Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини і харчових продуктів**

**Лекція.** Вступ: мета і завдання курсу. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку харчової хімії в Україні. Розвиток харчової та переробної промисловості України Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини, класифікація харчових продуктів.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

##### **Тема 1.2. Продукти харчування.**

**Лекція.** Проблеми постачання людства їжею та шляхи їх вирішення.. Норми споживання харчових речовин і продуктів харчування. Основні характеристики харчових продуктів

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

### Змістовний модуль 2.

#### **Розділ 2. Сучасні концепції харчування. Основні харчові речовини**

##### **Тема 2.1. Основи раціонального харчування. Раціональне харчування.**

**Лекція.** Антична теорія харчування. Теорія збалансованого харчування. Теорія адекватного харчування. Концепція здорового (функціонального харчування). Альтернативні теорії харчування. Теорія адекватного харчування. Раціональне харчування. Органічні речовини харчових продуктів. Білки, їх будова і властивості. Небілкові азотисті сполуки. Ферменти. Вуглеводи. Ліпіди. Органічні кислоти. Вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Жиророзчинні вітаміни.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

##### **Тема 2.2. Неорганічні речовини харчових продуктів**

**Лекція.** Мінеральні речовини. Макроелементи. Мікроелементи. Вода. Хімічно зв'язана волога. Фізико-хімічно зв'язана волога. Фізико - механічно зв'язана волога. Активність води. Вимоги до води, що використовується для харчових цілей.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

### **Змістовний модуль 3. Інші речовини харчових продуктів**

#### **Розділ 3. Інші речовини харчових продуктів. Безпека їжі.**

**Тема 3.1** Речовини, що додаються до поліпшення органолептичних показників продуктів.

**Лекція.** Харчові добавки. Харчові барвники. Природні барвники. Синтетичні барвники. Ароматичні речовини. Натуральні ароматизатори. Штучні ароматизатори. Підсолоджувачі

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

**Тема 3.2.** Речовини, що додаються до поліпшення технологічних властивостей продуктів

**Лекція.** Студнеутворювальні речовини. Емульгуючі речовини. Стабілізатори. Консерванти. Антиокислювачі. Ферментні препарати

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

**Тема 3.3.** Шкідливі речовини харчових продуктів

**Лекція.** Основні показники, що характеризують безпеку продуктів для організму людини: гранично допустима концентрація. допустима добова доза. допустиме добове споживання. Природні токсиканти. Забруднювачі.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

**Тема 3.4.** Харчові продукти як дисперсні системи

**Лекція.** Класифікація за агрегатним станом, класифікація дисперсних систем за розміром частинок. Якісна характеристика дисперсних систем. Структурно-механічні властивості дисперсних систем. Електрофізичні характеристики дисперсних систем.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

**Тема 3.5.**Збагачені, комбіновані і штучні продукти харчування

**Лекція.** Продукти спеціального призначення. Продукти дієтичного (лікувального) харчування. Продукти лікувально-профілактичної дії. Біологічно активні добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Еубіотики. Комбіновані продукти харчування. Штучні продукти.

Література: [1].

*Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми*

**Тема 3.6.** Безпека харчових продуктів

**Лекція.** Концепція критичної контрольної точки при аналізі небезпечного фактора (ККТАНФ). Головні принципи концепції критичної контрольної точки.

Виявлення ККТАНФ. Специфікація, система моніторингу, система усунення недоліків і перевірки.

Література: [1].

Завдання на СРС: Поглиблення знань з теми

## 5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

**Метою** циклу лабораторних робіт є:

- створення умов, які необхідні студентам для самостійного відтворення основних хімічних явищ;
- навчання студентів працювати з основними вимірювальними та лабораторними приладами;
- навчання найважливішим методикам виміру;
- створення і закріплення навиків ведення протоколів лабораторних дослідів, які з навчальною метою оформляються у вигляді журналів лабораторних робіт;

Лабораторні роботи виконуються з використанням методичних вказівок [2]. Кожна лабораторна робота містить завдання для самостійного виконання студентом. Всі лабораторні роботи оформлюються студентами у вигляді звітів.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Повна форма
<b>МОДУЛЬ 1</b>		
<b>Змістовний модуль 1. Актуальні питання сучасної нутриціології. Основні харчові речовини</b>		
1	Лабораторна робота 1. Визначення вологи і золи	5
2	Лабораторна робота 2. Визначення біологічної цінності білків по розрахунковому показнику КЕБ	5
3	Лабораторна робота 3. Визначення харчових волокон	5
4	Лабораторна робота 4. Визначення ступеня денатурації білка	5
5	Лабораторна робота 5. Фізико-хімічні перетворення жирів	5
6	Лабораторна робота 6. Визначення ступеня оцукрювання крохмалю	5
<b>Змістовний модуль 2. Сучасні концепції харчування. Основні харчові речовини</b>		
7	Лабораторна робота 8. Визначення вологозатримувальної здатності білків харчових продуктів тваринного походження факторів	5
<b>Змістовний модуль 3. Інші речовини харчових продуктів. Безпека їжі.</b>		

8	Лабораторна робота 10. Визначення нітратів	5
9	Лабораторна робота 11 Визначення антибіотиків	5
	<b>Разом</b>	<b>45</b>

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

Для покращення засвоєння матеріалу студентами їм рекомендується поглиблене самостійне вивчення окремих питань. Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекцій і рекомендованою літературою. Кожна лабораторна робота містить окреме завдання для самостійного виконання студентом.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Повна форма
<b>Модуль 1</b>		
<b>Змістовний модуль 1. Актуальні питання сучасної нутриціології. Основні харчові речовини</b>		
1	<b>Тема 1.1.</b> Терміни та визначення, класифікація продовольчої сировини і харчових продуктів	14
2	<b>Тема 1.2.</b> Продукти харчування.	13
<b>Змістовний модуль 2. Сучасні концепції харчування. Основні харчові речовини</b>		
3	<b>Тема 2.1.</b> Основи раціонального харчування. Раціональне харчування. Органічні речовини харчових продуктів	14
4	<b>Тема 2.2 .</b> Неорганічні речовини харчових продуктів	13
<b>Змістовний модуль 3. Інші речовини харчових продуктів. Безпека їжі.</b>		
5	<b>Тема 3.1.</b> Речовини, що додаються до поліпшення органолептичних показників продуктів.	14
6	<b>Тема 3.2</b> Речовини, що додаються до поліпшення технологічних властивостей продуктів	13
7	<b>Тема 3.3</b> Шкідливі речовини харчових продуктів	14
8	<b>Тема 3.4</b> Харчові продукти як дисперсні системи	13
9	<b>Тема 3.5</b> Збагачені, комбіновані і штучні продукти харчування	14
10	<b>Тема 3.6</b> Безпека харчових продуктів	13
	<b>Разом</b>	<b>135</b>

## 7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання, що використовуються при викладанні дисципліни «Комп'ютерні та інформаційні технології в хімії» можна розподілити на наступні групи:

- методи навчання, які за джерелами знань розподіляють на словесні (розповідь, пояснення, лекція, інструктаж) та наочні (демонстрація, ілюстрація);
- методи навчання, які за характером логіки пізнання розподіляють на аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний;
- методи навчання, які за рівнем самостійної розумової діяльності розподіляють на проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекцій дидактичних засобів навчання (слайдів або плакатів та роздавального матеріалу); передбачено постановка проблемних питань при викладанні матеріалу з кожної теми, максимальне використання наукової літератури.

## 8. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Основною формою контролю знань студентів в кредитно модульній системі є складання студентами контрольних точок запланованого модулю. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

Підсумкова оцінка за модуль виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, має за результатами роботи в семестрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів.

Підсумкова оцінка – середня оцінка за іспит та підсумковий рейтинг в семестрі за національною шкалою і шкалою ECTS. Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

<b>Рейтинг студента за 100-бальною шкалою</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Оцінка за шкалою ECTS</b>
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX

1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F
------------	--	---

Контроль знань студентів передбачає проведення вхідного, поточного і підсумкового контролю.

Вхідний контроль знань проводиться на першому тижні триместру, в якому вивчається навчальна дисципліна, і включає контроль залишкових знань з окремих навчальних дисциплін, які передують вивченню дисципліни «Сучасні напрями розвитку технологій виробництва харчових продуктів» і є базовими для її засвоєння, зокрема, неорганічна хімія, харчова хімія, аналітична хімія, біоорганічна хімія, органічна хімія, фізико-хімічні основи виробництва харчових продуктів, основи технології виробництва харчових продуктів.

Поточний контроль знань студентів включає письмові опитування під час проведення лабораторних робіт, оцінювання звітів з лабораторних робіт і контрольну роботу, яка проводиться на останньому тижні семестру.

Підсумковий контроль знань включає визначення рейтингу за підсумками роботи студента в семестрі та оцінки за іспит.

Іспит проводиться після завершення вивчення дисципліни з метою визначення остаточного рейтингу з навчальної дисципліни.

**Триместровий графік навчального процесу та контролю знань**  
**Повна денна форма навчання**

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями															Вид підсумково-ого контролю
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>30</b>
Практ. зан.																
Лабор. Зан.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	<b>45</b>
Сам. робота	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	<b>135</b>
КСР				КСР		КСР		КСР		КСР		КСР			КСР	
Розрахунки за робота																
Контрольні роботи	ВК							К1								К2
Модулі	← <b>М1</b> →															

ВК – вхідний контроль; К– письмова контрольна робота; КСР – консультація;

**Кредитно-модульна система оцінки знань студентів**

№ п/п	№ модуля	Форма контролю	№ навч. тижня	Кількість балів		Короткий зміст контрольної точки й час на її проведення	Література
				макс.	мін.		
1	<b>Модуль 1</b>	ЛР 1	1,2	5	2	Усне опитування проводиться на лабораторних заняттях та включає теоретичні питання з відповідної теми.	[1,2]
		ЛР2	3,4	5	2		
		ЛР3	4,5	5	2		
		ЛР4	6,7	5	2		
		ЛР5	8,9	5	2		
		ЛР6	9,10	5	2		
		ЛР 7	11,12	5	2		
		ЛР8	12,13	5	2		
		ЛР9	14,15	5	2		
		ЛР10	15	5	2		
			КСР 1	8	25	17	Проводяться на лекційних заняттях та включають тестові теоретичні питання з відповідної теми.
		КСР 2	15	30	20		
		Разом		100	55	Кінцевий контроль – іспит	

## 9. Методичне забезпечення

1. Актуальні питання харчової хімії: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. Ю. В. Менафова. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 64 с.

2. Лабораторний практикум по дисципліні «Актуальні питання харчової хімії»: навч. посібник для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. Ю. В. Менафова, Г.О.Санталова. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – 84 с.

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. Пищевая химия /Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А. и др. Под ред. А.П. Нечаева: Учебник. – СПб.: ГИОРД, 2001. – 592 с.

2. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М.: Высшая школа, 1991. – 287 с.

3. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. – 448 с.

4. Химический состав пищевых продуктов. Том I. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 223 с.

5. Химический состав пищевых продуктов. Том 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов и углеводов / Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: Агропромиздат, 1987. – 357 с.

6. Химический состав пищевых продуктов. Том 3. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий / Под ред. И.М. Скурихина, В.А. Шатерникова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 с.

### Допоміжна

1. Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник / А.С. Булдаков. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 436 с.

2. Гичев Ю.Ю. Руководство по биологически активным добавкам / Ю.Ю. Гичев, Ю.П. Гичев – М.: „Триада-Х“, 2001. – 232 с.

3. Шабров А.В. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи / А.В. Шабров, В.А. Дадали, В.Г. Макаров. – М.: Аввалон, 2003. – 184 с.

## 11. Інформаційні ресурси

1. <http://www.mon.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.
2. <http://www.dgma.donetsk.ua/metodicheskoe-obespechenie-hiop.html> - Сайт ДДМА, сторінка методзабезпечення кафедри хімії та ОП.
3. <https://yadi.sk/d/Hvbs4DeGbdTgT> - Методичні матеріали для студентів денної форми навчання.
4. [http://irbis-nbu.gov.ua/irbis\\_nbu.htm](http://irbis-nbu.gov.ua/irbis_nbu.htm)
5. <http://www.liet.lviv.ua/redakce/index.php?slozka=715&xuser=&lanG=uk>
6. [http://www.onaft.edu.ua/?view=arhiv\\_newspaper](http://www.onaft.edu.ua/?view=arhiv_newspaper)

Програму розроблено  
доцентом кафедри хімії та ОП, к.х.н.

Менафовой Ю.В.