

Державний вищий навчальний заклад  
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»  
Кафедра хімії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Проректор \_\_\_\_\_ Шарин С.В.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Хімія косметичних засобів

(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність \_\_\_\_\_ **102 - Хімія** \_\_\_\_\_

(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація \_\_\_\_\_

(назва спеціалізації)

інститут, факультет \_\_\_\_\_ **Факультет природничих наук** \_\_\_\_\_

(назва інституту, факультету)

Робоча програма навчальної дисципліни “Хімія косметичних засобів” для підготовки студентів за спеціальністю 102 -Хімія, «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 р. – 12 с.

Розробники:

Хацевич О.М., к.т.н. доцент кафедри хімії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри хімії  
Факультету природничих наук

Протокол від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р. № \_\_\_

Завідувач кафедри хімії

\_\_\_\_\_ д.х.н., проф. Миронюк І.Ф.  
“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р.

Схвалено методичною комісією Факультету природничих наук

Протокол від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 \_\_\_\_. № \_\_\_

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р.

Голова \_\_\_\_\_ (Атаманюк Я.Д.)

(підпис)

© Хацевич О.М. 2018 рік

© Факультет природничих наук, 2018 рік

## Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10</u> <u>Природничі науки</u> (шифр і назва)	<i>вибіркова</i>
	Спеціальність 102 «Хімія» (шифр і назва)	
Модулів – 1		<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		IV-ий
Індивідуальне науково-дослідне завдання		<b>Семестр</b>
Загальна кількість годин - 90		VIII
Тижневих годин для денної форми навчання - 6  аудиторних - 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр	<b>Лекції</b>
		14 год.
		<b>Практичні</b>
		–
		<b>Лабораторні</b>
		16 год.
		<b>Самостійна робота</b>
60 год.		
		<b>Індивідуальні завдання</b>
		Вид контролю: <i>залік</i>

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33,3:66,7

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Хімія косметичних засобів» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін ОПП 102 Хімія для підготовки студентів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницьких професійно-орієнтованих компетентностей та спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань, навиків у галузі косметичної хімії.

**Мета** дисципліни – формування стійких знань про склад та хімічну природу і особливості впливу на живий організм косметичних засобів; аналіз якості косметичної продукції; визначення безпечності та ефективності основних компонентів косметичних засобів.

**Завдання** дисципліни – сформувані у студентів розуміння сучасних тенденцій розвитку косметичної хімії, науковий підхід щодо аналізу хімічного складу косметичних засобів та властивостей основних компонентів; окреслити наукові основи розвитку нових напрямків у косметичній галузі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- класифікацію та основний склад найпоширеніших косметичних засобів;
- теоретичні основи приготування основних косметичних засобів;
- особливості аналізу основних компонентів косметичних засобів та способи реалізації;
- вплив основних компонентів, що входять до складу косметичних засобів на живі системи.

### **вміти:**

- орієнтуватися в сферах застосування різних типів косметичних засобів;
- вибирати оптимальні методики аналізу косметичних засобів та їх основних компонентів;
- аналізувати якісний та кількісний склад косметичної продукції, робити висновки про її безпечність та оцінювати ефективність їх впливу на живі системи.

### **володіти:**

- ✓ стандартною термінологією, визначеннями і позначеннями, необхідними для роботи із засобами косметичної хімії;
- ✓ методами обґрунтованого вибору дослідницького обладнання;
- ✓ методами аналізу і оцінки отриманих результатів та аргументацією для підтвердження зроблених на їх основі висновків, прийнятих рішень про склад, безпеку аналізованих косметичних засобів;
- ✓ раціональними методами обробки інформації при дослідженні складу і впливу на організм косметичних засобів або їх складових компонентів.

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 3. Здатність працювати у команді.</p> <p>ЗК 7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<p>СК 6. Здатність оцінювати ризики.</p> <p>СК 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.</p> <p>СК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.</p> <p>СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.</p> <p>СК 10. Здатність до опанування нових областей хімії шляхом самостійного навчання.</p>
<b>Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН4. Вміти визначити методики проведення лабораторних досліджень, хімічного аналізу і синтезу з урахуванням їх правильності та відповідності теорії.</p> <p>ПРН5. Вміти на науковій основі організувати свою працю, володіти сучасними методами збору, збереження і обробки інформації державною та іноземною мовами.</p> <p>ПРН8. Вміти визначати хімічні, фізико-хімічні, фізичні, механічні та структурні властивості сполук.</p> <p>ПРН11. Виконувати стандартні лабораторні процедури, використовувати обладнання при синтезі і аналізі органічних і неорганічних сполук і матеріалів.</p> <p>ПРН14. Розбиратися в основних проблемах наукових та навчальних дисциплін, значимості своєї професії.</p> <p>ПРН15. Використовувати знання для роботи в міждисциплінарних областях знань, нетрадиційних системах освіти, формах та типах навчання.</p>

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **МОДУЛЬ 1**

##### **Змістовий модуль 1.**

##### **Контроль якості косметичних засобів**

###### **Тема 1. Поняття про хімію косметичних засобів.**

Історія косметології. Косметичні засоби: гігієнічні, профілактичні, декоративні. Історичні аспекти розвитку косметичної хімії як науки. Розвиток косметики в Давньому Єгипті, Стародавній Греції, Стародавньому Римі, на Близькому і середньому Сході, Європі, арабських країнах. Розвиток косметики в Україні-Русі. Розвиток косметики в сучасних умовах суспільства.

Особливості будови шкіри: роговий шар, епідерміс, дерма, підшкірно-жировий шар. Причини старіння шкіри. Гігієнічний, профілактичний вплив косметичних засобів на шкіру. Механізми дії крему. Особливості будови чоловічої і жіночої шкіри. Функції шкіри: захисна, видільна, охоронна, терморегулююча, чуттєва.

###### **Тема 2. Контроль якості та стандартизація косметичних засобів.**

Тенденції розвитку косметичної галузі та контролю якості косметичної продукції. Нормативне забезпечення косметичної галузі. Класифікація методів випробовування безпечності косметичних засобів. Токсичні речовини і канцерогени у косметичних засобах.

##### **Змістовий модуль 2.**

##### **Компонентний склад та аналіз основних косметичних засобів**

###### **Тема 3. Шампуні: класифікація, властивості, застосування.**

Класифікація ПАР та їх характеристика, як основних компонентів у складі синтетичних миючих засобів (катіонні; аніонні; амфотерні; неіоногенні). Механізм миючої дії ПАР. Принцип складання рецептур і дослідження ефективності шампунів. Методики аналізу якості шампунів та інших миючих засобів.

###### **Тема 4. Туалетні мила.**

Властивості та класифікація мил. Сировина та основні етапи процесу миловаріння. Сучасний асортимент туалетних мил. Фактори, які зберігають споживчі властивості мил. Аналіз якості туалетного мила.

**Тема 5. Зубні пасти та інші косметичні засоби догляду за ротовою порожниною.**

Класифікація зубних паст. Аналіз основних компонентів зубних паст. Вимоги до якості зубних паст. Характеристика інших засобів догляду за ротовою порожниною.

**Тема 6. Тваринні жири та рослинні олії, як природні компоненти косметичних засобів.**

Оцінка якості та властивостей тваринних жирів, як компонентів косметичних засобів. Аналіз рослинних жирів, як сировини для виробництва косметичних засобів. Методики визначення основних характеристик жирів.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Теми лабораторних робіт**

*Лабораторна робота 1.* Визначення хімічних та фізико-хімічних властивостей жирів.

*Лабораторна робота 2.* Встановлення кількісних показників жирових компонентів косметичних засобів.

*Лабораторна робота 3.* Визначення вітамінів у косметичних засобах.

Якісні реакції на вітаміни.

*Лабораторна робота 4.* Аналіз іонів металів (Cu, Fe, Cr, Ni) у косметичних кремах.

*Лабораторна робота 5.* Визначення показників якості миючих засобів (шампунів, мил) відповідно до стандартних вимог.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Контроль якості косметичних засобів</b>						
Тема 1. Поняття про хімію косметичних засобів.	12	2		–		10
Тема 2. Контроль якості та стандартизація косметичних засобів.	16	2		4		10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>28</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 2.</b>						
<b>Компонентний склад та аналіз основних косметичних засобів</b>						
Тема 3. Шампуні: класифікація, властивості, застосування.	16	2		4		10
Тема 4. Туалетні мила.	16	2		4		10
Тема 5. Зубні паста та інші косметичні засоби догляду за ротовою порожниною.	12	2				10
Тема 6. Тваринні жири та рослинні олії, як природні компоненти косметичних засобів.	18	4		4		10
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>62</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		<b>40</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>14</b>		<b>16</b>		<b>60</b>
<b>Модуль 2 (Лабораторний практикум)</b>						
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Контроль якості косметичних засобів</b>						
Тема 1. Поняття про хімію косметичних засобів.	10					10
Тема 2. Контроль якості та стандартизація косметичних засобів.	14	4				10
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>24</b>	<b>4</b>				<b>20</b>



<b>Змістовий модуль 2.</b>						
<b>Компонентний склад та аналіз основних косметичних засобів</b>						
Тема 3. Шампуні: класифікація, властивості, застосування.	<b>14</b>	4				10
Тема 4. Туалетні мила.	<b>14</b>	4				10
Тема 5. Зубні паста та інші косметичні засоби догляду за ротовою порожниною.	<b>10</b>	-				10
Тема 6. Тваринні жири та рослинні олії, як природні компоненти косметичних засобів.	<b>14</b>	4				10
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>52</b>	12				40
<b>Усього годин</b>	<b>76</b>	<b>16</b>				<b>60</b>

### **5. Теми семінарських занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачені	

### **6. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачені	

### **7. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення хімічних та фізико-хімічних властивостей жирів	2
2.	Встановлення кількісних показників жирових компонентів косметичних засобів	2
3.	Визначення вітамінів у косметичних засобах. Якісні реакції на вітаміни.	4
4.	Аналіз іонів металів (Cu, Fe, Cr, Ni) у косметичних кремах	4
5.	Визначення показників якості миючих засобів (шампунів, мил) відповідно до стандартних вимог.	4
	<b>Разом</b>	<b>16</b>

## 8. Самостійна робота (денна форма навчання)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Особливості будови чоловічої і жіночої шкіри. Функції шкіри: захисна, видільна, охоронна, терморегулююча, чуттєва.	10
2.	Методи очищення води. Натуральна, напівсинтетичні, синтетична основа. Розчинники, використовувані в якості основи для приготування багатокомпонентних косметичних систем.	10
3.	Традиційні та екзотичні екстракти, які використовуються в косметичній промисловості. Використання морських водоростей в косметичних композитах.	10
4.	Консерванти. Класифікація консервантів за хімічною структурою: спирти, альдегіди, карбонові кислоти і їх солі, похідні сечовини, галогенпохідні, похідні гідроксibenзойної кислоти, гетероциклічні сполуки, кумарини. Антимікробна активність деяких консервантів. Синергетичний ефект. Антисептичні засоби. Протигрибкові препарати. Натуральні консерванти: цитраль, камфора, евгенол	10
5.	Декоративна косметика. Помада, туш для вій, тіні для повік, пудра, лак для нігтів, лак для волосся	10
6.	Особливості аналізу косметичних засобів. Аналіз ліпідів: визначення хімічного складу жирів, встановлення кількісних показників жиру, аналіз жирно-кислотного складу масел.	10
	<b>Разом:</b>	60

## 9. Індивідуальні завдання

Студенти пишуть реферати (презентації) з питань, що виносяться на самостійне вивчення або з питань які необхідно вивчити більш детально. З питань, що виносяться на самостійне вивчення, студент пише невеликий реферат (обсягом 7-8 сторінок рукописного тексту), використовуючи не менше 2-3 літературних джерел. По темі реферату робить повідомлення на практичному занятті. Викладач, при необхідності, дає пояснення, доповнює відповідь студента, обов'язково оцінює його. Кращі роботи можуть служити матеріалом для підготовки до іспиту з даного питання.

Критерії оцінки реферату:

«Зараховано» - в роботі має бути правильно складений план, розкрито основні питання теми, зроблені відповідні висновки.

«Не зараховано» ставиться у випадку, коли неправильно складений або не складений план за відповідними розділами, зроблені неправильні висновки,

що говорить про практично повну відсутність знань за відповідним розділом дисципліни.

### **Теми рефератів**

1. Аналіз токсичності емульгаторів, що входять в косметичну продукцію.
2. Шкідливі речовини, що входять до складу лікувально-профілактичних косметичних препаратів.
3. Аналіз токсичності поверхнево активних речовин, що входять в косметичну продукцію.
4. Аналіз токсичності консервантів, що входять в косметичну продукцію.
5. Класифікація косметичних композицій за призначенням, за формою випуску, за механізмом косметичного впливу.
6. Основні компоненти, що входять до складу косметичної продукції лікувально-профілактичного призначення.
7. Синтетичні хімічні речовини, що входять до складу кремів. Їх токсичність.
8. Синтетичні хімічні речовини, що входять до складу рідких косметичних композицій та їх токсичність.
9. Синтетичні хімічні речовини, що входять до складу спортивної косметики та їх токсичність.
10. Основні компоненти, що входять до складу декоративної косметики.
11. Аналіз хімічних компонентів, що входять до регламенту виробництва губної помади.
12. Аналіз хімічних компонентів, що входять до регламенту виробництва туші.
13. Аналіз хімічних компонентів, що входять до регламенту виробництва пудри.
14. Аналіз хімічних компонентів, що входять до регламенту виробництва лаку для волосся.

### **10. Методи навчання**

- інформаційно-рецептивний (словесні, наочні)
  - репродуктивний
  - частково-пошуковий (евристичний)
- Форма навчання: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота.

### **11. Методи контролю**

1. **Загальний поточний контроль** знань, здійснюється у формі письмових контрольних робіт (тестування) за матеріалами лекцій і лабораторних занять, проводиться з метою активізації систематичної роботи студентів.
2. **Лабораторно-практичний контроль** знань і умінь студентів (лабораторні роботи виконуються індивідуально і оцінюються з урахуванням рівня підготовки до роботи, виконання аналізів та якості отриманих результатів). Здійснюється у формі усної перевірки (знання теоретичного матеріалу, перевірки знання порядку виконання дослідів, правил техніки безпеки, контролю за виконанням роботи та перевірки оформлення звітів у лабораторному журналі).

3. **Усний метод контролю**, використовується для захисту лабораторних робіт і включає оформлення звіту про виконання роботи (згідно інструкції до лабораторної роботи) та його усний захист, що вимагає знання теоретичного матеріалу, знання порядку виконання дослідів, правил техніки безпеки, контролю за виконанням роботи.
4. **Модульний контроль** – письмова контрольна робота (тестування) за матеріалами частини робочої програми, які студенти пишуть після вивчення її в лекційному курсі.
5. Після завершення вивчення дисципліни (VIII семестр) складається **залік**. Умовою допуску до заліку є виконання і захист передбачених програмою лабораторних робіт, успішне проходження контролю за модульними контрольними роботами. Підсумкова оцінка виставляється на підставі всіх елементів контролю та письмової роботи (тестування) за матеріалами наведеної програми.

Форми контролю: поточне, модульне оцінювання та залік.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання та самостійна робота			Підсумковий тест (залік)	Сума
Модуль 1	Модуль 2	Залік	50	100
Контрольна робота за темами 1-2	Контрольна робота за темами 3-6	Захист лабораторних робіт+ реферат		
10	10	20+10		

*Тем 1-6 – теми лекцій.*

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80 – 89	<b>B</b>	добре	
70 – 79	<b>C</b>		
60 – 69	<b>D</b>	задовільно	
50 – 59	<b>E</b>		
26 – 49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

			дисципліни
--	--	--	------------

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

#### 13. Методичне забезпечення

1. Програма курсу: програма лекцій, програма лабораторного практикуму.
2. Курс лекцій з навчальної дисципліни.
3. Питання для поточного контролю знань, заліку, тести.
4. Методичні вказівки та інструкції до виконання лабораторних робіт.

#### 14. Рекомендована література

1. Байцар Р. І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – Автоматика, вимірювання та керування. – 2015. – № 821. – С. 44-50.
2. Пілюгіна І.С. та ін. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів. Загальні основи аналітичної хімії: Лабораторний практикум. Навч. посібник / І.С. Пілюгіна, О.В. Добровольська, Н.В. Мурликіна. – Х. : ХДУХТ, 2008. – 354 с.
3. ДСТУ 4765:2007 «Креми косметичні. Загальні технічні вимоги». – К.: Держспоживстандарт України, 2008.
4. Пешук Л.В., Бавіка Л.І., Демідов І.М. Технологія парфумерно-косметичних продуктів. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 376 с.
5. Фармацевтична хімія. Навч. посіб./За заг. ред. П.О. Безуглий та інші. - Вінниця, Нова книга, 2008. – 556 с.
6. Семенченко В. Ф. История фармации: Учебник / В.Ф. Семенченко. - М.: Альфа-М, 2010. - 592 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=190891>
7. Молчанов Г. И. Фармацевтические технологии: современные электрофизические биотехнологии в фармации: Уч. пос. / Г.И. Молчанов, А.А. Молчанов, Л.М. Кубалова. - 2-е изд. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=314485>
8. Вайнштейн В. А., Каухова И. Е. Двухфазная экстракция в получении лекарственных и косметических средств. [Санкт-Петербург] Проспект Науки, 2010. - 98 с.
9. Галкина И. В. Основы химии биологически активных веществ: учебное пособие для вузов: для студентов, обучающихся по специальности 020101.65 - Химия. Казань Казанский государственный университет, 2009. - 151 с.
10. Коваленко Л. В. Биохимические основы химии биологически активных веществ. Москва Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 228 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3160](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3160)
11. Мелентьева Г.А, Антонова Л.А. Фармацевтическая химия.- М. Медицина, 1985.- 480с.

- 12.Беликов В.Г. Фармацевтическая химия.- В 2 ч. Ч.І. Общая фармацевтическая химия: Учеб. для фармац. ин-тов и фак. мед. ин-тов.- М.: Высш. шк., 1993. – 432 с.
- 13.Беликов В.Г. Фармацевтическая химия.- В 2 ч. Ч.ІІ. Специальная фармацевтическая химия: Учеб. для фармац. ин-тов и фак. мед. ин-тов.- Пятигорск, 1996.-608с.
- 14.Шаповалова В.А. Фармацевтический анализ лекарственных средств. – Харьков, НМП «Рубикон», 1995
- 15.Воронов С.А. Токсикологічна хімія харчових продуктів та косметичних засобів: підручник / С.А. Воронов, Ю.Б. Стецишин, Ю.В. Панченко, В.П. Васильєв; за ред. проф. С.А. Воронова. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. - 316 с.
- 16.Загальна хімія: Підручник/ Панасенко О. І., Голуб А. М., Андрійко О. О., Василега-Дерибас М. Д., Панасенко Т.В. та ін. – Запоріжжя 2016. - 462с.