

**Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького**

**Кафедра органічної та біологічної хімії**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

Дюжикова Т. М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ВИБРАНІ РОЗДІЛИ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ**

( назва навчальної дисципліни)

**для студентів**

Рівень вищої освіти

Галузь знань

Спеціальність

магістр

10 Природничі науки

102 Хімія

(Шифр за навчальним планом ПП-09)

Мелітополь, 2020 рік

Робоча програма «Вибрані розділи органічної хімії» з циклу професійної підготовки для студентів галузі знань 10 Природничі науки спеціальності 102 Хімія

Розробник: *Гапоненко Тетяна Миколаївна*

Робоча програма затверджена  
на засіданні *кафедри органічної та біологічної хімії*

Протокол № \_\_\_\_\_ від “\_” \_\_\_\_\_ 2017 р.

Завідувач кафедри  
органічної та біологічної хімії \_\_\_\_\_ /Дюжикова Т. М. /  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“\_” \_\_\_\_\_ 2017 р.

Схвалено навчально-методичною комісією хіміко-біологічного факультету  
Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана  
Хмельницького

Протокол № \_\_\_\_\_ від “\_” \_\_\_\_\_ 2017 р.

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“\_” \_\_\_\_\_ 2017 року.

© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік  
© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік  
© \_\_\_\_\_, 20\_\_ рік

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів: (IV сем- 7) Модулів: 2(IV сем- 2) Змістових модулів: 2 Загальна кількість годин: IV сем- 210 Тижневих годин: аудиторних – 2 самостійної роботи студента - 7	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність 102 Хімія Ступінь вищої освіти: магістр	Нормативна Рік підготовки: 2 Семестр: IV Лекції: 24 Семінари: - Лабор. роботи: 48 Самост робота: 138 Вид контролю: екзамен- IV семестр

### **Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 40% та 60%.

## 2.МЕТА ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Метою викладання навчальної дисципліни «Вибрані розділи органічної хімії» є розширення знань студентів і ознайомлення їх в більшому об'ємі з загальними теоретичними положеннями певних розділів хімії органічних сполук, з логікою та історією певного розділу органічної хімії, найважливішими тенденціями її розвитку, які склались в даний час, з пізнавальним значенням хімії фосфоровмісних, кремнійорганічних, елементоорганічних сполук та органічних барвників.

2. Компетентності, які набуваються під час опанування дисципліною:

### Загальні компетентності

Інструментальні компетентності:

- Здатність до аналізу і синтезу.
- Здатність до організації і планування.
- Базові загальні знання.
- Засвоєння основ базових знань з професії.

Міжособистісні компетентності:

- Здатність до критики та самокритики.
- Взаємодія (робота в команді).

Системні компетентності

- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Дослідницькі навички і уміння.
- Здатність до навчання.
- Здатність працювати самостійно
- Здатність діяти в нестандартній ситуації

### Фахові (спеціальні) компетентності

- Володіння основами теорії певних розділів сучасної органічної хімії;
- Володіння навичками хімічного експерименту, основними синтетичними методами отримання хімічних речовин;
- Володіння методами відбіру матеріалу для теоретичних занять і лабораторних робіт;
- Уміння продемонструвати знання та розуміння важливих фактів, концепцій, принципів та теорій з певних розділів органічної хімії;
- Уміння застосовувати розуміння та знання з певних розділів органічної хімії при розв'язанні кількісних та якісних задач;
- Знання структурних властивостей сполук, стереохімії, властивостей

певних класів органічних сполук;

- Уміння оцінити ефективність експериментальних методів;
- Уміння вибрати метод дослідження;
- Уміння прогнозувати та аналізувати результати експерименту;
- Уміння інтерпретувати дані отримані при лабораторних спостереженнях та вимірюваннях термінами їх значимості та прив'язувати їх до відповідної теорії;
- Уміння розпізнавати та аналізувати нові задачі та стратегії для їх розв'язання;
- Знання основних задач наукових досліджень з певних розділів органічної хімії;
- Навички безпечного поводження з певними органічними речовинами, беручи до уваги їх фізичні та хімічні властивості та можливу загрозу, пов'язану з їх використанням та уміння провести оцінку ризику;
- Навички потрібні для проведення складових синтетичної та аналітичної роботи, пов'язаної з певними органічними системами, документування;
- Навики використання стандартного хімічного інструментарію;
- Уміння інтерпретувати та пояснювати границі точності їх власних експериментальних даних термінами та відповідною теорією.

### **3. Заплановані результати навчання:**

- Демонструє знання найважливіших теоретичних положень певних класів органічних сполук, їх номенклатури, ізомерії, властивостей, методів одержання та застосування в народному господарстві;
- Демонструє уміння і навички техніки хімічного експериментування для перевірки гіпотез, дослідження явищ, демонстрації фізичних і хімічних властивостей органічних речовин певних класів, підтвердження й ілюстрації законів, принципів органічної хімії.
- Планує та проводить хімічний експеримент з представниками певних класів органічних речовин в лабораторних умовах;
- Проводить експериментальні дослідження, спостерігає і пояснює хімічні явища з представниками певних класів органічних речовин;
- Дотримується правил роботи з представниками певних класів органічних речовин, знає їх токсичність, пожежну небезпеку;
- Розв'язує експериментальні та розрахункові задачі з представниками певних класів органічних речовин;
- Використовує одержані знання при вивченні спеціальних дисциплін та у професійній діяльності;

- Демонструє вміння самостійної роботи над написанням та оформленням рукопису наукової, науково-методичної публікації та здатний працювати у групі по виконанню педагогічного або хімічного дослідження.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 102 Хімія

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		лек	прак	лаб	інд
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Фосфоровмісні та кремнійорганічні сполуки.</b>					
<b>Тема 1. Фосфоровмісні сполуки. Фосфіни.</b> Класифікація фосфоровмісних сполук. Похідні фосфористого водню. Первинні та вторинні фосфіни. Реакції алкілування. А.Є. Арбузов. Методи синтезу. Застосування.	32	4		6	22
<b>Тема 2. Фосфонові кислоти.</b> АТМР (амінотриметиленфосфонова кислота). Будова, властивості. Застосування. НЕДР(1-гідроксигетиліден-1.1-дифосфонова кислота). Будова, властивості. Застосування.	28	4		6	18
<b>Тема 3. Сілани та сілозани.</b> Будова, хімічні властивості. Методи промислового синтезу.	20	2		4	14
<b>Всього</b>	80	10		16	54
<b>Модуль 1.</b>					
<b>Змістовний модуль 2.</b>					

<b>Елементорганічні сполуки.</b>					
<b>Тема 4. Магнійорганічні сполуки.</b> Способи добування. Класифікація. Характеристика зв'язку. Добування за Гриньяром. Синтези за участю магнійорганічних сполук. Реакції магнійорганічних сполук як основ. Реакції магнійорганічних сполук як нуклеофільних реагентів. Радикальні реакції магнійорганічних сполук.	34	4	8		22
<b>Тема 5. Меркурій – та Плюмбуморганічні сполуки.</b> Характеристики меркурійорганічних пестицидних препаратів. Етилмеркурохлорид (ГРАНОЗАН). Фенілмеркур – п -толуолсульфанілід (ЦЕРЕЗАН М). Фенілмеркурацетат (АГРОЗАНД). 2-Метоксіетилмеркуро-хлорид (АГАЛОЛ). 2-Метоксіетилмеркуро-сілікат (ЦЕРЕЗАН УНІВ). Тетраетилсвинець (ТЕС).	32	4	8		20
<b>Тема 6. Купратні та Кадмієві реагенти в органічному синтезі.</b> Методи одержання купратних реагентів. Реакції купратних реагентів. Механізм алкілування купратами. Енантіоселективні синтези з купратами. Реакції приєднання купратних реагентів.	24	2	8		14

Властивості кадмій органічних сполук. Методи одержання. Реакції кадмійорганічних сполук.					
<b>Тема 7. Органічні барвники.</b> Класифікація органічних барвників за хромофорною скелетною структурою. Азобарвники. Метилловий червоний (індикатор). Трифенілметанові барвники. Фуксин. Фталейнові барвники. Фенолфталеїн. Антрахінонові барвники. Алізарин.	40	4		8	28
<b>Всього</b>	130	14		32	84
<b>Модуль 2</b>					
<b>Всього за семестр</b>	210	24		48	138



### 3. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

У програмі семінарські заняття відсутні (не заплановані).

### 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

У програмі практичні заняття відсутні (не заплановані).

### 6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

#### 102 Хімія

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<i>Лабораторно-практичне заняття №1.</i> Фосфоровмісні сполуки. Фосфіни. Похідні фосфористого водню. Первинні та вторинні фосфіни.	6
2.	<i>Лабораторно-практичне заняття №2.</i> Фосфонові кислоти. Вивчення властивостей фосфонових кислот.	6
3.	<i>Лабораторно-практичне заняття №3.</i> Сілани та сілозани. Хімічні властивості сіланів.	4
4.	<i>Лабораторно-практичне заняття №4.</i> Магнійорганічні сполуки. Добування за Гриньяром. Синтези за участю магнійорганічних сполук	8
5.	<i>Лабораторно-практичне заняття №5.</i> Меркурій – та Плюмбуморганічні сполуки. Характеристики меркурій органічних пестицидних препаратів.	8
6.	<i>Лабораторно-практичне заняття №6.</i> Купратні та Кадмієві реагенти в органічному синтезі. Методи одержання купратних реагентів. Реакції купратних реагентів.	8
7.	<i>Лабораторно-практичне заняття №7.</i> Органічні барвники. Хімічні властивості метилового червоного, фуксину та фенолфталеїну.	8
	<b><i>Всього за семестр</i></b>	48

## Література до лабораторних робіт

### Основна

1. Бешнова С.Ф., Речицький О.Н. Методичні рекомендації до самостійної роботи з органічної хімії. – Херсон: Видавництво ХДПУ. – 2002.– 92с.
2. Данилин А.А., Названова Г.Ф. Лабораторный практикум по органической химии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2003. – 303с.
3. Кононський О. І. Практикум з органічної хімії / О. І. Кононський. – К.: Вища школа, 2002. – 247 с.
4. Мітрясова О. П. Вступ до органічної хімії : [навчальний посібник] / О. П. Мітрясова. –К. : ВД «Професіонал», 2007. – 400 с.
5. Названова Г.Ф. Введение в практикум по органической химии: Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», - 2002. – 278с
6. Обушак М.Д., Біла Є.Є. Органічна хімія. Частина 1. Львів, 2004. – 204 с.
7. Реутов О.А. Органическая химия в 4-х частях / Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. – М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2009. – 624 с.
8. Титце П. Препаративная органическая химия: Реакции и синтезы в практикуме органической химии и научно-исследовательской лаборатории. / П. Титце, Т. Айхер – М.: Мир, 2009. – 704 с.

### Додаткова

1. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2001. – 439с.
2. Березин Б.Д., Березин Д.Б. Курс современной органической химии. - М.: Высшая школа, 1999.
3. Названова Г.Ф. Очистка и идентификация органических соединений. Часть 1. Перегонка. Методические указания. Самара: Изд-во «Универс-групп», 2005. – 37с
4. Вишняков В.В., Зайцев В.В., Потапова И.А., Пурыгин П.П. Основы стереохимии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2005. - 36 с.
5. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии. - М.: Химия, 1990. – 343с.

## 7. САМОСТІЙНА РОБОТА

### 102 Хімія

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<b>Фосфоровмісні сполуки.</b> Реакції алкілування. А.Є. Арбузов. Методи синтезу. Застосування	22
2.	<b>Фосфонові кислоти.</b> Застосування АТМР (амінотриметил-енфосфонової кислоти). Застосування. HEDP(1-гідроксі-етиліден-1.1-дифосфонової кислоти).	18
3.	<b>Сілани та сілозани.</b> Методи промислового синтезу.	14
4.	<b>Магнійорганічні сполуки.</b> Реакції магнійорганічних сполук як основ. нуклеофільних реагентів, радикальні.	22
5.	<b>Меркурій – та Плюмбуморганічні сполуки.</b> Характеристика 2-Метоксіетил-меркуро-хлориду (АГАЛОЛ). 2-Метоксіетилмеркуро-сілікату (ЦЕРЕЗАН УНІВ).	20
6.	<b>Купратні та Кадмієві реагенти в органічному синтезі.</b> Енантіоселективні синтези з купратами. Реакції приєднання купратних реагентів. Властивості кадмій органічних сполук. Реакції кадмійорганічних сполук.	14
7.	<b>Органічні барвники.</b> Антрахінонові барвники. Алізарин. будова, властивості.	28
	<b><i>Всього за семестр</i></b>	138

## 8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні методи навчання: лекція, бесіда і ін.

Практичні методи навчання: лабораторно-практичне заняття, хімічний експеримент.

Індуктивні і дедуктивні методи навчання: семінари, колоквіуми.

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи контролю ( за призначенням і характером): попередній, поточний, періодичний, підсумковий, взаємоконтроль, самоконтроль.

До основних форм організації перевірки знань, навичок і вмінь, окрім самоконтролю, належать індивідуальна, фронтальна і групова перевірки, усне опитування, програмований контроль, письмові роботи, тести та екзамен.

## 11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

### екзамен(IV семестр)

Поточний контроль та модульний контроль										Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль № 3,4						
T1	T2	T3	M-1	T4	T5	T6	T7	M-2	екзамен	200/2 =100
20			30	20			30			
50				50				100		

### 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Щотижнева робота студентів, які вивчають дисципліну «Вибрані завдання органічної хімії» складається з підготовки до кожного лабораторного заняття (вивчення змісту лабораторної роботи, ходу її виконання, написання протоколу); завершення оформлення попередньої роботи для її захисту;

- вивчення відповідної теми теоретичного матеріалу, опрацювання лекційного матеріалу з метою підготовки до практичного заняття.

Готуючись до лабораторно - практичних занять та до контрольних робіт, студент в першу чергу повинен ознайомитися з темою відповідного розділу, опрацювати матеріал за допомогою конспекту та підручників, перелік яких наведено у розділі 12.

## 9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Бобрівник, Л.Д. Органічна хімія : Підруч. для студ. вищ. навч.закл. / Л.Д. Бобрівник, В.М. Руденко, Г.О. Лезенко . — К. : Ірпінськ ; ВТФ"Перун", 2005 . — 544 с.
2. Бешнова С.Ф., Речицький О.Н. Методичні рекомендації до самостійної роботи з органічної хімії. — Херсон: Видавництво ХДПУ. — 2002.— 92с.
3. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С., Органічна хімія. — Харків: Основа, 1995 — Т. 1, — 144 с, Т. 2 — 496 с.
4. Лекции по органической химии. В.П.Черных: Учебное пособие для студентов вузов. — Х.: Изд. НФаУ; Золотые страницы, 2005 — 480с.
5. Чирва В.Я., Ярмо люк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія: Підручник. — Львів: Бак, 2009 — 996с.
6. Данилин А.А., Названова Г.Ф. Лабораторный практикум по органической химии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2003. — 303с.
7. Кононський О. І. Органічна хімія / О. І. Кононський. — К.: Дакор, 2003. — 568 с.
8. Кононський О. І. Практикум з органічної хімії / О. І. Кононський. — К. : Вища школа, 2002. — 247 с.
9. Мітрясова О. П. Вступ до органічної хімії : [навчальний посібник] / О. П. Мітрясова. —К. : ВД «Професіонал», 2007. — 400 с.
- 10.Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. - М.: Бином, лаборатория базовых знаний, 2004.
- 11.Названова Г.Ф. Введение в практикум по органической химии: Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», - 2002. — 278с.
- 12.Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів.— Л: Центр Європи, 2001.— 864 с.
- 13.Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии: В 2 кн.— М; Л: Химия, 1969—1970. — Т.1 — 663 с.; Т. 2 — 824 с.
- 14.Терней А. Современная органическая химия: В 2 ч.— М: Мир, 1981.— Т.1. — 678 с.; Т. 2. — 651 с.
- 15.Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия М: Мир, 1974.— 1132 с.
- 16.Марч Дж. Органическая химия: В 4 т.— М.: Мир, 1987 — 1988.—Т.1. — 381с.Т.2. — 504 с.; Т.3. — 459 с.; Т.4. — 468 с.
- 17.Днепровский А.С., Темникова Т.И. Теоретические основы органической химии.— Л: Химия, 1991.— 560 с.

18. Сайкс П. Механизмы реакций в органической химии. – М: Химия. – 1991. – 447 с.
19. Нейланд О.Я. Органическая химия. – М: Высш. шк. 1990. – 751 с.
9. Керри Ф., Сандберг Р. Углубленный курс органической химии. - М.: Химия, 1981. – 458с. Обушак М.Д., Біла Є.Є. Органічна хімія. Частина 1. Львів, 2004. – 204 с.
10. Реутов О.А. Органическая химия в 4-х частях / Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 624 с.
11. Титце П. Препаративная органическая химия: Реакции и синтезы в практикуме органической химии и научно-исследовательской лаборатории. / П. Титце, Т. Айхер – М.: Мир, 2009. – 704 с.

### **Додаткова**

1. Травень В.Ф. Электронная структура и свойства органических молекул. – М.: Химия, 1989 – 350 с.
2. Названова Г.Ф. Очистка и идентификация органических соединений. Часть 1. Перегонка. Методические указания. Самара: Изд-во «Универс-групп», 2005. – 37с
3. Вишняков В.В., Зайцев В.В., Потапова И.А., Пурьгин П.П. Основы стереохимии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2005. - 36 с.
4. Агрономов А.Е. Избранные главы органической химии. - М.: Химия, 1990. – 343с.
5. Гауптман З., Греффе Ю., Ремане Х. Органическая химия. - М.: Мир, 1979. – 578с.
6. Органическая химия. Под редакцией Тюкавкиной Н.А. - М.: Дрофа, 2002. – 670с.
7. Робертс Дж., Кассерио М. Основы органической химии. - М.: Мир, 1978, т.1-2.
8. Бокий Г.Б., Голубкова Н.А. Введение в номенклатуру ИЮПАК. - М.: Наука, 1989. – 389с.
9. Грандберг И.И. Практические работы и семинарские занятия по органической химии: Пособие для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2001. – 439с.
10. Березин Б.Д., Березин Д.Б. Курс современной органической химии. - М.: Высшая школа, 1999.
11. Робертс Дж., Кассерио М. Основы органической химии. - М.: Мир, 1978. – 794с.

12. Органикум: В 2 т. - М., 1992.

13. Рейнгард В., Хофман В. Механизмы химических реакций. - М.: Химия, 1979. - 468с.

## 10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://chemistryandchemists.narod.ru/>
2. <http://chem.tut.ru>
3. <http://cnit.ssau.ru/organics>: Органическая химия
4. <http://www.alhimikov.net/organikbook>: Электронный учебник по органической химии
5. <http://www.alleng.ru>: Электронный учебник по органической химии
6. <http://www.chem.msu.su>: Электронная библиотека по химии
7. [http://www.chem.asu.ru/org/ochem\\_bio/book.htm](http://www.chem.asu.ru/org/ochem_bio/book.htm): Теоретические основы органической химии