

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра хімії та фізики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

А.М. Мартиненко

2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОРГАНІЧНА ХІМІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки **бакалавра**

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальності 101 Екологія

(шифр і назва спеціальності)

Полтава
2023 рік

Handwritten signature

Робоча програма навчальної дисципліни «Органічна хімія» для студентів спеціальності
101 Екологія, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Складена відповідно до освітньої-професійної програми «Екологія» 2023 року

Розробник: Бунякіна Н.В., доцент кафедри хімії та фізики, кандидат хімічних наук, доцент

Погоджено

Гарант освітньої програми _____ (Н.О. Смоляр)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри хімії та фізики

Протокол від 28 серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри хімії та фізики _____ (В.В. Соловйов)

«28» 08 2023 року

Схвалено навчально-методичною комісією ННІНГ

Протокол від 30 серпня 2023 року № 1

Голова навчально-методичної комісії _____ (С.Ю. Гаврик)

«30» 08 2023 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10</u> <u>Природничі науки</u>	Обов’язкова
Загальна кількість годин – 90		
Модулів – 1	Спеціальність <u>101</u> <u>Екологія</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		3-й
		Семестр
		5-й
Індивідуальне завдання – не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	Лекції
		16 год.
		Практичні
		0 год.
		Лабораторні
		16 год.
		Самостійна робота
		58 год.
		Індивідуальна робота:
		0 год.
		Вид контролю: екзамен

Примітка.

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

для денної форми навчання – 32/58

2. Мета навчальної дисципліни

Програма з дисципліни «Органічна хімія» орієнтована на підготовку конкурентоспроможних фахівців-екологів, які мають концептуальні наукові та практичні знання, володіють методами, поняттями, уміннями на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування з урахуванням регіональних пріоритетів сталого розвитку.

Загальні компетентності

K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою вивчення дисципліни є знання і компетентності, раніше набуті при вивченні дисципліни «Хімія», засвоєнні курсів фізики та математики.

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

ПР03 Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки визначається за допомогою якісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий, що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

82-89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	С	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64-73	Д	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постановку стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	Е	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисци-	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.

			пліни у Здобувача відсутні.	
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- екзамен;
- виконання завдань на лабораторному обладнанні.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ УЯВЛЕННЯ В ОРГАНІЧНІЙ ХІМІЇ. ВУГЛЕВОДНІ.

Вступ.

Предмет органічної хімії. Причини виділення органічної хімії в самостійну науку. Найважливіші етапи розвитку органічної хімії. Вивчення будови органічних речовин. Поняття про методи виділення й очищення органічних речовин. Якісний і кількісний аналіз органічних сполук. Значення фізико-хімічних методів дослідження органічних речовин. Ідентифікація органічних сполук.

Тема 1. Теоретичні уявлення в органічній хімії.

Передумови створення структурної теорії будови органічних сполук. Структурна теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова та її підтвердження. Класифікація реакцій органічних сполук за напрямком перебігу. Реакції заміщення, приєднання, відщеплення; молекулярні перегрупування. Класифікація органічних сполук за хімічним складом, будовою вуглецевого ланцюга, характером зв'язків між атомами вуглецю, функціональною групою. Номенклатура органічних сполук. Явище ізомерії. Структурна, просторова, динамічна ізомерія. Види структурної ізомерії.

Тема 2. Вуглеводні.

2.1. Алкани. Алкени.

Класифікація вуглеводнів. Електронна будова простого вуглецевого зв'язку: sp^3 -гібридизація, σ -зв'язок. Тетраедрична модель атому вуглецю. Алкани. Загальна формула. Гомологічний ряд насичених вуглеводнів. Явище гомології. Поняття про алкіли, їх назва. Первинні, вторинні, третинні та четвертинні атоми вуглецю. Номенклатура та ізомерія алканів. Фізичні властивості. Токсична дія алканів. Хімічні властивості насичених вуглеводнів: реакції з галогенами, нітратною кислотою; дегідрування; окиснення. Електронна будова подвійного вуглецевого зв'язку: sp^2 -гібридизація, σ - і π -зв'язки. Алкени. Загальна формула. Гомологічний ряд етиленових вуглеводнів. Номенклатура. Ізомерія: структурна і геометрична. Фізичні властивості. Токсична дія алкенів. Хімічні властивості: приєднання водню, галогенів, галогеноводнів; полімеризація; окиснення.

Лабораторне заняття № 1.

2.2. Алкіни. Арени.

Електронна будова потрійного вуглецевого зв'язку: sp -гібридизація, σ - і π -зв'язки. Алкіни. Загальна формула. Гомологічний ряд ацетиленових вуглеводнів. Номенклатура та ізомерія. Фізичні властивості. Токсична дія алкінів. Хімічні властивості: приєднання водню,

галогенів, галогеноводнів, води. Кислотний характер алкінів з кінцевим потрійним зв'язком. Реакції заміщення (утворення ацетиленідів). Циклічна полімеризація алкінів. Окиснення. Сучасні уявлення про будову бензолу. Поняття про ароматичний характер. Загальна формула аренів. Гомологічний ряд бензолу. Номенклатура та ізомерія. Фізичні властивості бензолу і його гомологів, їх токсична дія. Хімічні властивості бензолу. Реакції заміщення: взаємодія з галогенопохідними, галоґенами, нітратною та сульфатною кислотами. Реакції приєднання: водню, галогенів. Окиснення бензолу та його гомологів.

Лабораторне заняття № 2.

2.3. Багатоядерні сполуки.

Ароматичні вуглеводні з конденсованими бензольними ядрами. Нафталін. Розподіл електронної густини у молекулі. Номенклатура та ізомерія похідних нафталіну. Фізичні властивості та токсична дія. Хімічні властивості. Загальна характеристика. Реакції приєднання (гідрування) та заміщення (нітрування, сульфування, галогенування). Окиснення. Антрацен і фенантрен. Окиснення антрацену. Алізарин, його властивості. Алізаринові лаки. Вищі поліциклічні вуглеводні. Класифікація, токсична дія. Багатоядерні ароматичні сполуки з неконденсованими бензольними ядрами. Похідні алканів, алкенів, алкінів. Фенолфталеїн, його властивості.

Лабораторне заняття № 3.

Змістовий модуль 2. МОНОФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОХІДНІ ВУГЛЕВОДНІВ. СПОЛУКИ ЗІ ЗМІШАНИМИ ФУНКЦІЯМИ. ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНІ СПОЛУКИ. БІООРГАНІЧНІ СПОЛУКИ.

Тема 3. Монофункціональні похідні вуглеводнів.

3.1. Гідроксисполуки.

Класифікація гідроксисполук. Насичені одноатомні спирти. Загальна формула. Гомологічний ряд. Поняття про первинні, вторинні і третинні спирти. Номенклатура спиртів. Ізомерія. Фізичні властивості. Водневий зв'язок і його вплив на температуру кипіння спиртів. Токсична дія. Хімічні властивості. Загальна характеристика. Реакції з розривом O—H зв'язку: взаємодія з активними металами, органічними кислотами. Реакції з розривом C—OH зв'язку: взаємодія з галогеноводнями та галогенідами фосфору. Дегідратація. Окиснення спиртів. Двохатомні спирти. Етиленгліколь. Трьохатомні спирти. Гліцерин. Взаємодія етиленгліколю і гліцерину з купрум(II) гідроксидом. Фенол. Фізичні властивості. Хімічні властивості: взаємодія з металами, лугами, ферум(III) хлоридом, воднем, бромом.

Лабораторне заняття № 4.

3.2. Оксосполуки.

Альдегіди і кетони. Класифікація оксосполук. Насичені оксосполуки. Загальна формула. Гомологічний ряд альдегідів. Гомологічний ряд кетонів. Номенклатура. Ізомерія. Поняття про ненасичені оксосполуки. Фізичні властивості насичених оксосполук. Токсична дія. Хімічні властивості. Загальна характеристика. Будова карбонільної групи: σ - і π -зв'язки, полярність зв'язку. Реакції приєднання до карбонільної групи: взаємодія з воднем, ціановодневою кислотою, водою, натрій гідрогенсульфітом. Реакції заміщення: атома кисню в карбонільній групі, α -водневих атомів. Окиснення альдегідів і кетонів. Кольорові реакції альдегідів і кетонів.

Лабораторне заняття № 5.

3.3. Карбонові кислоти.

Класифікація карбонових кислот за основністю та будовою вуглецевого радикалу. Монокарбонові насичені кислоти. Загальна формула. Гомологічний ряд. Номенклатура. Ізомерія. Фізичні властивості. Вплив асоціації молекул на фізичні властивості. Циклічні та лінійні асоціати. Токсична дія. Хімічні властивості. Загальна характеристика. Будова карбоксильної групи. Кислотність. Утворення солей, галогенангідридів, ангідридів, естерів, галогенокарбонових кислот. Якісна реакція на ацетат-іон. Вищі карбонові кислоти. Мила. Поняття про монокарбонові ненасичені кислоти. Дикарбонові кислоти. Щавлева кислота, її властивості.

Лабораторне заняття № 6.

Тема 4. Поняття про сполуки зі змішаними функціями.

Загальна характеристика. Гідрокси-, оксо-, амінокислоти: визначення, класифікація, номенклатура. Загальна характеристика хімічних властивостей гідроксикислот. Особливості властивостей винної кислоти: взаємодія з калій гідроксидом. Реактив Фелінга. Хімічні властивості амінокислот: амфотерні властивості, утворення естерів, взаємодія з нітритною кислотою. Трилон Б.

Тема 5. Високомолекулярні сполуки.

Визначення. Полімери. Мономери. Мономерна ланка полімера. Ступінь полімеризації. Олігополімери і високополімери. Макромолекули. Гомополімери і співполімери. Регулярні, нерегулярні і блоксополімери. Лінійні, розгалужені і просторові полімери. Природні, модифіковані та синтетичні полімери. Гомоланцюгові та гетероланцюгові полімери. Класифікація ВМС за можливістю використання. Полімеризація. Поліконденсація. Відмінні властивості полімерів: молекулярна маса, розчинність, в'язкість розчинів, поведінка при хімічних перетвореннях (полімераналогічні перетворення, макромолекулярні реакції). Деструкція полімерів: фізична (механічна, термічна, фотодеструкція, радіаційна), хімічна, біологічна; термоокисна, фотохімічна. Стабілізація полімерів: антиоксиданти, фотостабілізатори, антиради, антипірени. Токсична дія полімерних матеріалів.

Лабораторне заняття № 7.

Тема 6. Біоорганічні сполуки (для самостійного вивчення).

6.1. Ліпіди.

Визначення. Класифікація. Структурні, запасні та захисні ліпіди. Прості і складні ліпіди. Прості ліпіди. Жири. Гліцериди. Моно-, ди- та тригліцериди. Прості та змішані гліцериди. Фізичні та хімічні властивості гліцеридів. Нейтральні ліпіди. Діольні ліпіди. Воски. Складні ліпіди. Фосфоліпіди. Сфінголіпіди.

6.2. Вуглеводи.

Визначення. Класифікація. Моносахариди. Класифікація. Альдози і кетози. Глюкоза і фруктоза. Утворення циклічних форм. Хімічні перетворення глюкози і фруктози. Низькомолекулярні полісахариди. Дисахариди. Будова. Невідновлюючі і відновлюючі дисахариди. Сахароза. Мальтоза. Високомолекулярні полісахариди. Крохмаль. Амілоза. Амілопектин. Гідроліз крохмалю. Глікоген. Целюлоза. Будова та властивості целюлози. Гідроліз целюлози.

6.3. Білки.

Визначення. Функції білків у живому організмі. Прості та складні білки. Глобулярні та фібрилярні білки. Будова білкових молекул. Первинна, вторинна, третинна і четвертинна структура білкової молекули. Властивості білків. Денатурація. Кольорові реакції білків.

Лабораторне заняття № 8.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього:	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Теоретичні уявлення в органічній хімії. Вуглеводні.						
Вступ	3	1				2
Тема 1. Теоретичні уявлення в органічній хімії	7	1				6
Тема 2. Вуглеводні	28	6		6		16
Разом за змістовим модулем 1	38	8		6		24
Змістовий модуль 2. Монофункціональні похідні. Сполуки зі змішаними функціями. Високомолекулярні сполуки. Біоорганічні сполуки.						
Тема 3. Монофункціональні похідні	20	6		6		8
Тема 4. Поняття про сполуки зі змішаними функціями	10	1		1		8
Тема 5. Високомолекулярні сполуки	10	1		1		8
Тема 6. Біоорганічні сполуки	12			2		10
Разом за змістовим модулем 2	52	8		10		34
Усього годин	90	16		16		58

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Практичні заняття не передбачені	

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Алкани. Алкени.	2
2	Алкини. Арени.	2
3	Багатоядерні сполуки.	2
4	Гідроксисполуки.	2
5	Оксосполуки.	2
6	Карбонові кислоти.	2
7	Сполуки зі змішаними функціями. Високомолекулярні сполуки.	2
8	Ліпіди. Вуглеводи. Білки.	2
	Разом	16

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами, працювати з літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри).

**Питання
для самостійного вивчення студентами**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи очищення і виділення органічних речовин: фільтрування, перекристалізація, перегонка, сублімація (возгонка), екстракція.	4
2	Структурна ізомерія. Просторова ізомерія: конформаційна, геометрична (<i>цис-транс</i> -ізомерія), оптична. Динамічна ізомерія (таутомерія).	6
3	Номенклатура, ізомерія та хімічні властивості вуглеводнів.	12
4	Номенклатура, ізомерія та хімічні властивості монофункціональних похідних вуглеводнів (гідроксисполуки, оксосполуки, карбонові кислоти).	12
5	Номенклатура та ізомерія сполук зі змішаними функціями.	5
6	Високомолекулярні сполуки	6
7	Біоорганічні сполуки	13
	Разом	58

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при здійсненні студентами самостійної роботи.

Під час проведення лекцій та лабораторних занять використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час лабораторних занять, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота							Екзамен	Сума	
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						Індивідуальні завдання
Вступ	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6			
0	5	15	15	5	5	5	0	50	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для диференційованого заліку
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливіс- тю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним ви- вченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, з них:

– при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином:

- письмові контрольні роботи (в разі їх пропусків з поважної причини – написання на консультаціях за відповідними темами) – до 30 балів;
- виконання і оформлення лабораторних робіт – до 10 балів;
- виконання модульної контрольної роботи (тестування) – до 10 балів.

Присутність на лекціях і лабораторних заняттях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів) допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Бунякіна Н.В. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Органічна хімія» – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. (Інтернет-ресурс дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з органічної хімії для студентів спеціальності 101 «Екологія» / Н.В. Бунякіна, О.Г. Дрючко – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 43 с. (Інтернет-ресурс дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

3. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з органічної хімії «Ізомерія органічних сполук» / Н.В. Бунякіна, О.Г. Дрючко. – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 20 с. (Інтернет-ресурс дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

4. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів з органічної хімії «Біоорганічні сполуки». / Н.В. Бунякіна, О.Г. Дрючко – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2021. – 28 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

5. Журнал лабораторних робіт з органічної хімії для студентів спеціальності 101 «Екологія» / Н.В. Бунякіна, О.Г. Дрючко – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – 50 с. (Інтернет-ресурс дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).

18. Рекомендована література

Базова

1. Воронов С.А., Дончак В.А., Когут А.М. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2021. – 488 с.

2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2009. – 868 с.

3. Мітрясова О.П. Органічна хімія. – Київ: Кондор, 2018. – 412 с.

Допоміжна

1. Номенклатура органічних сполук : навчальний посібник / Толмачова В.С., Ковтун О.М., Дубовик О.А., Фицайло С.С. – Тернопіль: Мандрівець, 2014, – 12 с.

2. Черних В.П., Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія : навчальний посібник. – Харків: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.

3. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Р.О. Органічна хімія. – Київ : Ірпінь: Перун, 2005. – 544 с.

19. Інформаційні ресурси

Бунякіна Н.В. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Органічна хімія». – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. (Інтернет-ресурс дистанційного навчання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»). <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=985>