

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра хімії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

В.о. декана факультету природничих наук і
технологій

Загриценко А.М.

« 31 » серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Органічна хімія»

Галузь знань	09 Біологія
Спеціальність	091 Біологія та біохімія
Рівень вищої освіти.....	перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Біологія»
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит
Термін викладання	3 семестр (5, 6 чверті)
Мова викладання	українська

Викладачка: зав. каф. Светкіна Олена Юріївна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Органічна хімія» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. хімії – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 15 с.

Розробниця – Светкіна Олена Юріївна, професорка, докторка технічних наук, завідувачка кафедри хімії.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 091 Біологія та біохімія (протокол №4 від 31.08.2023 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	8
6.1 Шкали.....	8
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Біологія» спеціальності 091 Біологія та біохімія здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до базової дисципліни Б6 «Органічна хімія» віднесено такі результати навчання:

ПР06	Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності
ПР08	Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей
ПР24	Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців компетентностей для забезпечення застосування теоретичних знань і практичних навичок щодо використання хімічних знань у галузі біології. Вивчення даної дисципліни сприятиме розвитку у студентів логічного мислення, акцентування уваги на важливості хімічних знань, необхідних для вирішення прикладних завдань у професійній сфері.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
ПР06	ПР06.1-Б6	Знати органічну хімію на рівні, необхідному для розуміння проблем та прийняття рішень у галузі біології.
	ПР06.2-Б6	Застосовувати хімічні поняття і закони, адаптувати отримані знання для розв'язання практичних задач як в живому організмі, так і поза ним, в навколишньому середовищі.
ПР08	ПР08.1-Б6	Класифікувати елементи, сполуки, хімічні процеси у відповідності до сучасної хімічної номенклатури.
	ПР08.2-Б6	Коректно використовувати у професійній діяльності хімічну можливість проходження хімічного процесу та напрям його термінологію.
ПР24	ПР24.1-Б6	Використовувати методи органічної хімії для вивчення та розуміння перетворень органічних речовин як в живому організмі (фізіологія, біохімія людини, тварин, рослин), так і поза ним в навколишньому середовищі

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	Зміст
	ПР24.2-Б6	Використовувати методи органічної хімії для вивчення фахових дисциплін
ПР24.3-Б6	Знаходити зв'язки між складом речовини, її будовою та хімічними властивостями, знати вплив хімічних речовин на навколишнє природне середовище	

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Загальна та неорганічна хімія	класифікувати елементи, сполуки, хімічні процеси у відповідності до сучасної хімічної номенклатури; коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі; знаходити зв'язки між складом речовини, її будовою та хімічними властивостями

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години					
	денна			заочна		
	обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	26	54	80	8	72
практичні	-	-	-	-	-	-
лабораторні	40	13	27	40	4	36
РАЗОМ	120	39	81	120	12	108

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6 ПР24.1-Б6	1. Теоретичні основи органічної хімії. Предмет органічної хімії. Загальні теоретичні уявлення. Теорія О.М. Бутлерова. Класифікація, ізомерія, номенклатура органічних сполук. Природа хімічного зв'язку в органічних сполуках. Взаємний вплив атомів у молекулі. Механізм органічних реакцій. Електрофільні і нуклеофільні реагенти. Типи органічних реакцій.	10
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6	2. Вуглеводні.	15

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
ПР08.2-Б6	Алкани. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Циклоалкани Ненасичені вуглеводні (алкени, алкадієни, алкіни). Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Концепція ароматичності. Ароматичні сполуки. Будова бензолу. Фізичні, хімічні властивості бензолу. Заміщенні бензоли. Правила орієнтації при заміщенні у бензольному ядрі. Механізм орієнтуючої дії замісників.	
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6 ПР24.2-Б6	3. Галогенопохідні, спирти, оксосполуки, карбонові кислоти. Галогенопохідні аліфатичних вуглеводнів. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Галогенопохідні ароматичних вуглеводнів. Ізомерія, номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Спирти та феноли. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Альдегіди та кетони. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Карбонові кислоти. Галогензаміщені. Гідроксикислоти. Амінокислоти.. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування.	10
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6	4. Нітрогеновмісні, гетероциклічні сполуки. Нітросполуки. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Нітрозосполуки, їх утворення та канцерогенні властивості. Аміни. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Азо- та діазосполуки. Номенклатура. Методи добування. Будова. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. П'ятичленні гетероциклічні сполуки з одним та двома гетероатомами. Номенклатура. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування. Шестичленні гетероциклічні сполуки з одним та двома гетероатомами. Номенклатура. Методи добування. Фізичні, хімічні властивості та практичне застосування.	15
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6	5. Поліфункціональні сполуки. Білки. Класифікація та амінокислотний склад. Будова білка. Поняття про первинну, вторинну, третинну та четвертинні структури. Властивості білків. Загальні відомості про нуклеїнові кислоти. Токсини білкової природи. Ліпіди Ферменти. Класифікація ферментів. Хімічна будова. Активний центр ферменту. Вплив різних факторів на швидкість ферментативних реакцій.	15

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
	Вуглеводи. Моносахариди. Будова та стереохімія моносахаридів. Номенклатура. Хімічні властивості моносахаридів. Дисахариди. Уявлення про моно- та диглікозидні зв'язки. Властивості дисахаридів. Полісахариди. Особливості напівацетального та ацетального зв'язків. Будова та найважливіші реакції. Нуклеїнові кислоти. Класифікація. Значення, властивості. Ліпіди. Жири і масла. Фосфоліпіди. Будова біологічних мембран	
ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6 ПР24.1-Б6 ПР24.2-Б6 ПР24.3-Б6	6. Фізико-хімічні методи дослідження органічних сполук. Методи виділення і очищення речовин: кристалізація, перегонки, ректифікація, екстракція, електрофорез, хроматографія. Сучасний елементний і ізотопний методи аналізу. Визначення молекулярної маси. Рентгено-структурний аналіз. Мас-спектрометрія. Закони взаємодії органічних речовин із світлом. Спектроскопія. УФ, видима, ІЧ-спектроскопія. Закони взаємодії органічних речовин із світлом. Спектроскопія. УФ, видима, ІЧ-спектроскопія. Віскозиметрія Флуориметрія	15
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	40
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6	1. Основні правила техніки безпеки в лабораторії органічної хімії. Перша допомога при нещасних випадках	4
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6	2. Лабораторний посуд и прилади. Складання приладів для синтезу, виділення, очистки органічних речовин	4
ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6 ПР24.1-Б6 ПР24.2-Б6 ПР24.3-Б6	3. Основні операції в органічному синтезі. Перегонка	4
ПР06.1-Б6 ПР06.2-Б6 ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6	4. Очищення твердої речовини методом перекристалізації	4
ПР08.1-Б6 ПР08.2-Б6 ПР24.1-Б6 ПР24.2-Б6 ПР24.3-Б6	5. Насичені вуглеводні. Способи добування та властивості	4
	6. Ненасичені вуглеводні. Способи добування та властивості	4
	7. Якісні реакції на моносахариди	4
	8. Якісні реакції на полісахариди	4
	9. Властивості білків	4
	10. Властивості та склад ліпідів	4
	РАЗОМ	120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1 – Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами 6-го кваліфікаційного рівня НРК під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 3).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за темою лекцій	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт під час лабораторних занять		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання та захисту лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	<ul style="list-style-type: none"> - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання 	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументація та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; 	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	<ul style="list-style-type: none"> - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle, пакет Microsoft Office 365. Лабораторне обладнання та реактиви: технічні ваги; прилад для визначення температури плавлення; воронки Бюхнера; водяна баня, рефрактометр; віскозіметр, змішувач магнітний; потенціометр рН-метр; газовий хроматограф; рентгенофлуоресцентний спектрометр-аналізатор типу CEP-01 ElvaX; флуоресцентний мікроскоп, комплект Granum Plus; спектрометр атомної абсорбції С-600; лабораторний скляний й порцеляновий посуд: пробірки, колби, піпетки, набір реактивів тощо.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Конспект лекцій з органічної хімії для студентів 1 курсу напряму підготовки 6.040106 – Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування; освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр. Частина 1 / О.В. Охтіна, Л.О. Соколова, О.Ю. Светкіна. –Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2016. -103 с.
2. Конспект лекцій з органічної хімії для студентів 1 курсу напряму підготовки 6.040106 – Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування; освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр. Частина 2 / О.В. Охтіна, Л.О. Соколова, О.Ю. Светкіна. –Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2016. - 88 с.
3. Конспект лекцій з дисципліни «Органічна хімія» за освітнім рівнем «бакалавр» для студентів першого року навчання на базі ОКР «молодший бакалавр» спеціальності «161 Хімічні технології та інженерія», «186 Видавництво та поліграфія», «162 Біотехнології та інженерія», «226 Фармація, промислова фармація». Частина 1./Укл.: Л.О. Соколова, В.І. Овчаров, О.Ю. Светкіна. –Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2023. - 52 с.
4. Органічна хімія. Методичні рекомендації до виконання в дистанційному режимі контрольних і тестових завдань з дисципліни студентами денної та заочної форм навчання спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О.Ю. Светкіна, С.М. Лисицька; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2020 . – 38 с.
5. Органічна хімія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» / О.Ю. Светкіна, С.М. Лисицька; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2021. – 23 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Органічна хімія»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біологія»
за спеціальністю 091 Біологія та біохімія

Розробниця:
Олена Юріївна Светкіна

В редакції авторки

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19