

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екохімічні технології

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102 Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “25” серпня 2020 р.

м. Івано-Франківськ - 2020

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Екохімічні технології
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Викладач (-і)	к.т.н., доцент Микитин Ігор Михайлович
Контактний телефон викладача	+380663609405
Е-mail викладача	mibius@i.ua
Формат дисципліни	семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
Дисципліна «Екохімічні технології» належить до переліку обов'язкових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки за освітнім рівнем «бакалавр», за освітньою програмою Хімія на четвертому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів професійно-орієнтованих компетентностей та спрямована на вивчення засобів вирішення сучасних екологічних проблем у хімічному виробництві.	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: використання теоретичних знань по хімічній технології та екології у прикладних аспектах охорони довкілля з метою зменшення та запобігання забрудненню як на початковому етапі виробництва так і на етапі зберігання та користування продуктами виробництва.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • набуття знань про екологічну безпеку підприємства; • розуміння можливостей застосування процесів утилізації відходів і побічних продуктів які утворюються в процесі виробництва; • усвідомлення системи моніторингового контролю екологічності технологічних об'єктів; • використання продуктів зеленої хімії. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основи хімічних знань, екологічної науки та моніторингу довкілля; • хімічні речовини та їх перетворення, закономірності протікання хімічних реакцій, фактори впливу на них; • методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації хімічних об'єктів; • основні методи фізико-хімічного аналізу для встановлення якісного та кількісного складу речовин; • сучасні досягнення хімічної науки, розуміння її ролі в науковому світогляді; • основи хімічної технології, його вплив на навколишнє середовище та профілактичні заходи запобігання надзвичайним ситуаціям; • хімічні речовини – забруднювачі навколишнього середовища та їх трансформацію; • основи прикладної екології, принципи оптимального природокористування; • принципи моніторингу, оцінки ступеня забруднення навколишнього середовища. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • з'ясувати екологічні проблеми виробництва хімічних продуктів та пропонувати можливі методи їх вирішення, використовуючи основні поняття хімії, хімічної технології, промислової екології; • з'ясувати антропогенні складові біосфери і довкілля на основі уявлень про їх природний склад, характеризувати біосферні процеси, антропогенні зміни, складові техносфери, базуючись на сучасних стратегіях розвитку цивілізації; • використовувати теоретичні знання й практичні навички з природничих дисциплін для дослідження хімічних, біохімічних та екологічних процесів; • працювати з хімічним посудом та лабораторним обладнанням; використовувати хімічне обладнання у професійній діяльності; • визначати методи очистки повітря, води, ґрунтів від різних типів забруднення, визначати способи мінімізації забруднення навколишнього середовища, використовуючи знання про будову, 	

склад, джерела та критерії забруднення;

- встановлювати екологічні проблеми техногенезу на основі аналізу техногенної діяльності людини;
- характеризувати роль хімії у рішенні екологічних проблем на основі уявлень про хімічну промисловість в системі "природа-виробництво";
- обґрунтовувати необхідність впровадження альтернативних джерел енергії, враховуючи екологічні проблеми використання традиційних видів палива;
- застосовувати основи ділового спілкування, працювати в команді, вести дискусію.

4. Компетентності

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3. Здатність працювати у команді.

ЗК 4. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 11. Здатність бути критичним і самокритичним.

Фахові компетентності (СК):

СК 2. Здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії.

СК 5. Здатність здійснювати сучасні методи аналізу даних.

СК 6. Здатність оцінювати ризики.

СК 7. Здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження.

СК 8. Здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані.

СК 9. Здатність використовувати стандартне хімічне обладнання.

5. Результати навчання

ПРН7. Володіти методами хімічного аналізу сполук.

ПРН8. Вміти визначати хімічні, фізико-хімічні, фізичні, механічні та структурні властивості сполук.

ПРН11. Виконувати стандартні лабораторні процедури, використовувати обладнання при синтезі і аналізі органічних і неорганічних сполук і матеріалів.

ПРН12. Уміти працювати з числовими даними і проводити розрахунки, оцінювати похибки, здійснювати оцінювання за порядком величин, правильно використовувати одиниці вимірювання.

ПРН14. Розбиратися в основних проблемах наукових та навчальних дисциплін, значимості своєї професії.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
семінарські заняття / практичні / лабораторні	14
самостійна робота	60

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
Сьомий	102 Хімія	Четвертий	Нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий	Лекція	[1-3]	2 год.		Згідно

модуль 1. Екохімічні технології. Тема 1. Екологічна безпека і підприємства			Самостійна робота: 4 год.		розкладу
Тема 2. Утилізація відходів підприємств	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Тема 3. Використання вторсировини	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Тема 4. Екологічна оцінка технологій виробництва	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Тема 5. Екологічні особливості металургії	Лекція	[1-3]	1 год. Самостійна робота: 2 год.		Згідно розкладу
Тема 6. Екологія в енергетиці	Лекція	[1-3]	1 год. Самостійна робота: 2 год.		Згідно розкладу
Тема 7. Екохімічні технології целюлозного виробництва.	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Тема 8. Зелена хімія.	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Тема 9. Раціональне використання сировини і енергії	Лекція	[1-3]	2 год. Самостійна робота: 4 год.		Згідно розкладу
Змістовий модуль 2. Практикум з основ хімічної технології. Тема 1. Визначення вмісту механічних	Лабораторне заняття	[4]	4 год. Самостійна робота: 7 год.	12,5	Згідно розкладу

домішок у моторних оливах.					
Тема 2. Визначення температури краплепадіння пластичних мастил.	Лабораторне заняття	[4]	4 год. Самостійна робота: 7 год.	12,5	Згідно розкладу
Тема 3. Аналіз формаліну.	Лабораторне заняття	[4]	3 год. Самостійна робота: 7 год.	12,5	Згідно розкладу
Тема 4. Аналіз ацетону.	Лабораторне заняття	[4]	3 год. Самостійна робота: 7 год.	12,5	Згідно розкладу

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	<p>Система оцінювання курсу відбувається згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів, що регламентовані в університеті:</p> <p><i>"відмінно"</i> – студент демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, вміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно – наслідкові зв'язки;</p> <p><i>"добре"</i> – студент демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосовувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;</p> <p><i>"задовільно"</i> – студент володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й невірно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;</p> <p><i>"незадовільно"</i> – студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	При виставленні допуску до іспиту (максимум 50 балів) враховуються навчальні досягнення студентів (бали), набрані на захисті лабораторних робіт.

8. Політика курсу

Загальна максимальна сума балів, яка присвоюється студентові за семестр, становить 100 балів, яка є сумою балів за захист лабораторних робіт та балів, отриманих під час іспиту. Допуск до іспиту передбачає отримання рейтингової підсумкової оцінки (максимум 50 балів, мінімум 25 балів). Критерії оцінювання захисту роботи такі: захист вважається відмінним при безпомилковому знанні теоретичних основ і методики виконання роботи, добрим – при допущенні

несуттєвих помилок або неточностей, задовільним – при допущенні окремих значних помилок, незадовільним – при відсутності розуміння теоретичних основ та методики роботи.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Студент, який не набрав 25 балів, до іспиту за відомістю № 1 не допускається. У такому випадку до початку екзаменаційної сесії студент користується повторним правом отримати допуск на складання іспиту за відомістю № 2 на консультаціях викладача (перескладання пропущених тем, виконання індивідуальних завдань).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Політика щодо відвідування: Відвідування лабораторних занять, відпрацювання пропущених лабораторних занять в назначений викладачем час, допуск до лабораторних занять у халатах є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із викладачем.

9. Рекомендована література

1. Загальна хімічна технологія: підручник / В.Т. Яворський, Т.В. Перекупко, З.О. Знак, Л.В. Савчук. Третє видання, доповнене та доопрацьоване. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2014. 540 с.
2. Загальна хімічна технологія. Промислові хіміко-технологічні процеси / С.В. Іванов, П.С. Борсук, Н.М. Манчук. Київ : НАУ-друк, 2010. 280 с.
3. Данилишин Б.М. Природно-техногенні катастрофи: проблеми економічного аналізу та управління: Наукове видання. – К., 2001. – 260 с.
4. Гавриленко М.І. Хімічна технологія. Учебний посібник до практикуму “Хімічна технологія”. Одеса : “Астропринт”, 2008. 228 с.

Викладач _____ Микитин І. М.