ЧернівецькийнаціональнийуніверситетіменіЮріяФедьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут біології, хімії та біоресурсів
(назва інституту/факультету)

Кафедра Кафедра хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

Технологія води та водопостачання харчових виробництв
(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

обов'язкова
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма *«Технологічна експертиза, безпека харчової продукції та модернізація технологічних процесів»*
(назва програми)

Спеціальність *181 «Харчові технології»*
(вказати: код, назва)

Галузь знань *18 Виробництво та технології*
(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти *Перший (бакалаврський)*
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)

Інститут біології, хімії та біоресурсів
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання *українська*
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: *Сачко Анастасія Валеріївна, кандидат хімічних наук, доцент кафедри*
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)
хімічного аналізу, експертизи та безпеки харчової продукції

Профайл викладача (-ів)	http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/147
Контактний тел.	+38(095)6002089
E-mail:	an.sachko@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=267
Консультації	Очні та он-лайн консультації за попередньою домовленістю

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Дисципліна є доповнюючою дисципліною до курсу «Харчові технології». Фактично, вся увага курсу зосереджена на проблемах оцінки якості вод та стічних вод харчових підприємств, особливостях водопідведення, водовідведення та каналізування харчових виробництв. Частково розглядаються питання очистки стічних вод за допомогою адсорбентів різної природи та вплив стічних вод харчових підприємств на екологію краю. Курс буде корисним та цікавим для студентів спеціальності «Харчові технології».

2. Мета навчальної дисципліни:

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів чіткого розуміння принципів використання підприємствами водних ресурсів починаючи від джерел водопостачання до фінальної очистки стічних вод та методів їх скиду чи повторного використання.

3. Завдання – розуміти базові принципи роботи комплексів водовідвідних мереж та споруд харчових підприємств, а також споруд і устаткування для очистки стічних вод; аналізувати можливі фактори забруднення вод для конкретних харчових виробництв; вміти аргументувати переваги та недоліки подальшого пере використання стічних вод чи їх відведення з підприємства на прикладі конкретних харчових виробництв.

4. Пререквізити. Для ефективного засвоєння матеріалу здобувач повинен володіти такими знаннями, як базовий курс аналітичної хімії, хімічні основи харчових технологій, курс вищої математики.

5. Результати навчання В результаті вивчення обов'язкової дисципліни студент повинен:

знати: основні вимоги до питних вод, різницю між водами технічного та технологічного призначення, фактори, які викликають забруднення вод; оцінювати вплив забруднення вод на довкілля та фактори ризику; розуміти базові принципи, які використовуються при створенні каналізаційної системи підприємства; знати норми водовідведення та умови випуску стоків до міської каналізації.

вміти: в лабораторних умовах оцінювати показники якості води: кислотність, лужність, каламутність, кольоровість, кислотність, твердість, аніонний та катіонний склад та інші; вміти провести визначення за допомогою викладача, самостійно провести розрахунки, оцінити отримані результати та зробити висновок про ступінь забруднення на основі відповідної технічної документації.

6. Опис навчальної дисципліни

6.1. Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	1	2	3	90	2	15	–	–	15	60	–	залік
Заочна												

6.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1**. (Назва)											
Тема 1. Вода в харчовій промисловості. Показники якості води.		*2*		*2*		*10*						
Тема 2. Фізико-хімічні показники якості води: температуру, сухий залишок, окиснюваність, pH, лужність та кислотність, твердість води.		*2*		*2*		*10*						
Тема 3. Забруднення вод. Види забруднення вод. Джерела забруднення вод. Евтерифікація.		*2*		*2*		*10*						
Разом за ЗМ1	*6*		*6*			*30*						
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2.**(Назва)											
Тема 1. Склад та властивості виробничих стічних вод. Класифікація. Водоспоживання та водовідведення.	*2*		*2*			*10*						
Тема 2. Особливості систем водовідведення підприємств. Загальносплавна та роздільна системи каналізування. Умови приймання стічних вод в міську каналізаційну мережу.	*2*		*2*			*5*						
Тема 3. Поверхневі стічні води, що стікають з територій харчових підприємств та методи їх очистки.	*2*		*2*			*5*						
Тема 4. Фізичні, хімічні, біологічні та механічні способи очистки стічних вод підприємств	*3*		*3*			*10*						

харчової промисловості.												
Разом за ЗМ 2	*9*		*9*			*30*						
Усього годин	*15*		*15*			*60*						

6.3. Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Визначення органолептичних властивостей питної води. Визначення сухого залишку.
2	Визначення каламутності питної води
3	Визначення кислотності та лужності води
4	Визначення активної кислотності води. Порівняння активної та титрованої кислотностей.
5	Визначення загальної та усувної твердості води
6	Визначення ефективності зниження твердості води кип'ятінням
7	Дослідження ефективності очищення вод із застосуванням різних адсорбентів.

6.4. Самостійна робота

№	Назва теми
1	Кислотність та лужність. Тирована та активна кислотність. Водневий показчик та способи його обчислення.
2	Твердість води. Усувна та неусувна твердість. Способи визначення твердості води.
3	Особливості очищення стічних вод підприємств молочної галузі
4	Особливості очищення стічних вод ковбасних цехів.
5	Особливості водовідведення оліє-жирових комбінатів.
6	Особливості водовідведення пунктів забою тварин та птиці.
7	Визначення кольоровості води.
8	Методи визначення сульфатів в стічних водах.
9	Методи визначення вуглеводнів в стічних водах.
10	Методи оцінки забруднення стічних вод аніонами неорганічних кислот.
11	Застосування адсорбентів різної природи для очистки стічних вод підприємств харчової промисловості.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

7. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю:

1. Усні відповіді на заняттях в режимі 1 на 1 чи в групі.
2. Письмові розрахункові контрольні роботи.
3. Тестування в системі дистанційного навчання Moodle.

4. Домашні самостійні роботи.
5. Форма підсумкового контролю – залік.

Засоби оцінювання

1. Усні відповіді на лабораторних заняттях.
2. Захисти лабораторних робіт: власне, оцінка за виконання роботи та оцінка за оформлення протоколу виконання лабораторної роботи та висновків.
3. Тестування в системі дистанційного навчання Moodle.
4. Письмові контрольні роботи. Розв'язування задач.
5. Домашні самостійні роботи: розрахункові, теоретичні, експериментальні.
6. Міні-доповіді за матеріалами виконання лабораторних робіт.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є ним мінімальних порогових оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, а саме сума балів за всі модулі має бути не меншою за 30, тобто за половину всіх можливих балів.

Розподіл балів, які отримують студенти (залік)

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)							Кількість балів (залік)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2					
Т1	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	30	100
10	10	10	10	10	10	10		

Т1, Т2 ... Т9 – теми змістових модулів.

8. Рекомендована література

1. Аналіз природних об'єктів і продуктів харчування: метод. Реком. До лабор. робіт / уклад. : М.М. Воробець, І.М. Кобаса, В.В. Дійчук, А.В. Сачко, Л.Д. Водянка. – Чернівці : Чернівец. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 56 с.
2. Кондратьєва І.В., Кобаса І.М., Сачко А.В. Екологічна паспортизація підприємств і територій. Навчальний посібник. – Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Рута, 2012. – 160 с.
3. Сачко А.В. Кобаса І.М., Кондратьєва І.В. Хіміко-аналітична експертиза об'єктів довкілля, сировини та харчових продуктів. Методичні рекомендації до лабораторних робіт. Чернівці: Чернівецький національний університет, Рута, 2012. – 32 с.
4. Айрапетян Т. С. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод» для студентів 4 напряму підготовки 6.060103 – Гідротехніка (Водні ресурси), фахове спрямування «Раціональне використання і охорона водних ресурсів» / Т. С. Айрапетян ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 73 с.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Технологія очищення води» для студентів напряму підготовки 6.051301"Хімічна технологія"/ Укл. Іваненко О.І., Шаблій Т. О., Носачова Ю.В. – К.: НТУУ "КПІ", 2012. – 75 с. – Укр. мовою.

6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Фізикохімічні основи процесів очищення води. Частина 2. Фізико-хімічні методи очищення води» для студентів напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ Укл. Гомеля М. Д., Шаблій Т. О., Носачова Ю.В. – К.: НТУУ “КПІ”, 2012. – 74 с. – Укр. мовою.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Фізикохімічні основи процесів очищення води. Частина 2. Фізико-хімічні методи очищення води» для студентів напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ Укл. Гомеля М. Д., Шаблій Т. О., Носачова Ю.В. – К.: НТУУ “КПІ”, 2012. – 74 с. – Укр. мовою.
8. Петрук В. Г. Природоохоронні технології. Навчальний посібник. Ч.2 : Методи очищення стічних вод / [Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І.] – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 258 с.
9. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Хімія води" (для студентів 3 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 – “Гідротехніка (водні ресурси)”) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: Т. Д. Панайотова, І. С. Зайцева. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 87 с.
10. Анісімова С.В. Водопостачання, водовідведення та покращення якості води. Частина ІІІ. Каналізування населених пунктів та підприємств /Світлана Вікторівна Анісімова: Конспект лекцій. – Харків: ХНАДУ, 2017.- 54 с.

9. Інформаційні ресурси

Система підтримки дистанційного навчання “Moodle”.