



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі

Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

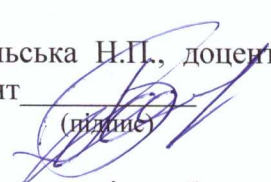
**ОК 13 – Технологія води і водопідготовки харчових
виробництв**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

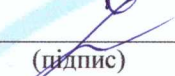
 Челябієва В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 4 » 06 20 24.

Розробник (-и): Буяльська Н.П., доцент каф. харчових технологій та екології, кандидат
технічних наук, доцент 

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та
екології

Протокол від « 04 » 06 2024 р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми:  Челябієва В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	3-ий рік навчання (5 семестр) ОПП «Харчові технології та інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Буяльська Наталія Павлівна, доцент каф., доцент, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=wS15YTYAAAAJ
Контакти викладача	buialska@gmail.com

2. Анотація курсу. Дисципліна «Технологія води і водопідготовки харчових виробництв» спрямована на вивчення сучасних технологій підготовки води у харчовій промисловості. Особлива увага приділена надзвичайно актуальним питанням вибору ефективних технологічних схем очищення води з використанням сучасного обладнання, що сприяє отриманню питної води високої якості.

3. Мета та цілі курсу. Метою вивчення навчальної дисципліни «Технологія води і водопідготовки харчових виробництв» є надання здобувачам вищої освіти теоретичних основ та практичних навичок у області технології питної, мінеральної та технічної води, а також у напрямку удосконалення систем водопідготовки, що є важливим для майбутнього фахівця харчової промисловості, а також покращення екологічного стану довкілля регіону, області чи країни в цілому.

Під час вивчення освітньої компоненти здобувач вищої освіти набуває:

загальні компетенції:

K01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності;

K06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;

K07. Здатність працювати в команді;

фахові компетентності:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу;

K20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти досягає або вдосконалює програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою, а саме:

ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій;

ПР04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

5. Пререквізити. Здобувач вищої освіти попередньо повинен володіти знаннями з курсу «Охорона навколишнього середовища», «Методи аналізу сировини та продукції харчових виробництв (з основами загальної та аналітичної хімії)».

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16 годин
Лабораторні роботи	14 годин
Самостійна робота	60 годин
Індивідуальне завдання –	

Форма проведення занять: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та літератури.

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1. Загальна характеристика джерел водопостачання. Методи підготовки води у харчовій промисловості

Тема 1. Вступ. Характеристика джерел водопостачання.

Роль води у житті людини. Загальна характеристика джерел водопостачання. Джерела водопостачання в Україні.

Тема 2. Загальні вимоги до показників якості води.

Склад природної води. Законодавча база та нормативи якості води. Показники якості води.

Тема 3. Загальна характеристика методів водопідготовки.

Знезалізнення, деманганація та знезаражування питної води. Загальна характеристика методів водопідготовки. Знезалізнення питної води. Деманганація питної води. Знезаражування питної води.

Тема 4. Мембранні технології у водопідготовці харчових виробництв.

Загальна характеристика мембранних технологій та їх застосування у харчовій промисловості. Мікрофільтрація та ультрафільтрація. Зворотній осмос. Наночільтрація.

Змістовий модуль 2. Технологія водопідготовки харчових виробництв

Тема 5. Технологічні схеми підготовки води.

Загальна характеристика та класифікація технологічних схем підготовки води. Безреагентні схеми прояснення і знебарвлення води. Двоступеневі реагентні схеми. Одноступеневі реагентні схеми.

Тема 6. Тенденції сучасних методів підготовки питної води.

Загальні тенденції сучасних методів водопідготовки. Традиційні технічні рішення підготовки питної води в Україні. Приклади технологічних схем підготовки питної води у зарубіжних країнах.

Тема 7. Водопідготовка підприємств харчової промисловості.

Вимоги до якості води, що використовується в різних галузях харчової промисловості. Вимоги до якості води у виробництві спирту. Приклад технологічної схеми підготовки води у виробництві спирту.

Тема 8. Технологія мінеральних вод.

Біологічна цінність основних мінеральних вод України. Техніко-хімічна характеристика основних мінеральних вод. Характеристика технологічних стадій виробничого процесу мінеральних вод. Контроль якості мінеральних вод та умови їх зберігання.

Теми лабораторних занять.

1. Основні органолептичні показники якості води. Визначення дози коагулянта для освітлення та прояснення води.
2. Визначення масової концентрації сульфатів у воді.
3. Вимірювання масової концентрації хлоридів у поверхневих та підземних водах титриметричним методом.
4. Вимірювання масової концентрації йонів Кальцію та Магнію у неочищених та очищених поверхневих та підземних водах.
5. Визначення вмісту сполук Фосфору та Силіцію у водопровідній, бюветній і річковій воді.
6. Визначення концентрації нітрит-іонів фотометричним методом.
7. Визначення загального вмісту йонів феруму в поверхневих водах.

Тематика самостійної роботи.

1. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до лабораторних робіт.
3. Підготовка до диференційованого заліку.

4. Самостійне опрацювання окремих питань:

- 1) Хімічний склад природних вод.
- 2) Використання відстоювання у водопідготовці: відстійники, пісковловлювачі, розрахунок різних типів піскоуловлювачів.
- 3) Очищення води фільтруванням: швидкі та повільні фільтри, контактні прояснювачі та контактні фільтри, розрахунок механічного фільтра.
- 4) Використання методу коагуляції в технології водопідготовки: розрахунок оптимальної дози коагулянта, розрахунок освітлювача.
- 5) Іонообмінний метод очищення води: вибір технологічної схеми іонообмінного очищення води, розрахунок катіонітових фільтрів.
- 6) Дегазація води: розрахунок декарбонізатора.
- 7) Знезараження води: розрахунок хлораторної установки.

8. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання лабораторних робіт; поточного модульного контролю; оцінки за залік.
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	-
Практичні (лабораторні) заняття	Виконане завдання кожної лабораторної роботи оформлюється, захищається і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості за темою роботи, експериментальну частину з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновки.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх лабораторних робіт і наявність не менше 35 балів, набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
1	Виконання практичних завдань на лабораторних роботах, оформлення звіту, вчасний захист лабораторної роботи	35 балів (5 балів * 7 ЛР)
2	Перевірочна поточна контрольна робота	25 балів
3	Виконання завдань самостійної роботи	15 балів (5 балів * 3 завдання)
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75 балів
Семестровий контроль (диференційований залік)		25 балів
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	

75-81	C (добре)	задовільно	
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політика курсу

До заліку допускається здобувач вищої освіти, який виконав всі лабораторні роботи та набрав не менше 35 балів за семестр за усі види робіт.

Політика дедлайнів. Своєчасність оформлення звіту лабораторної роботи оцінюється в 1 бал за кожну лабораторну роботу. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасної здачі (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи).

Політика заохочень та стягнень. За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, статті, тези, участь у науково-практичних конференціях тощо.

Політика академічної доброчесності. Списування звітів лабораторних робіт, контрольних робіт, списування під час заліку не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану лабораторну роботу або контрольну роботу, залік і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

Політика перезарахування. Курс «Технологія води і водопідготовки харчових виробництв» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом «Технологія води і водопідготовки харчових виробництв» програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література.

1. Мокієнко А. В. Знезараження води: гігієнічні та медико-екологічні аспекти. Одеса, 2022. 288 с.
2. Пономаренко Р. В. Науково-теоретичні основи зниження техногенного навантаження на системи водопостачання регіону з урахуванням основних принципів басейнового управління водними ресурсами : монографія. Харків : Планета-Прінт, 2020. 112 с.
3. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води. Практикум. Частина 2 / Толстопалова Н. М. та ін. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 181 с.
4. Толстопалова Н. М., Літинська М. І., Обушенко Т. І. Технологія та обладнання одержання питної та технічної води. Практикум. Частина 1. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 101 с.
5. Seawater Reverse Osmosis Desalination / S. Salinas et al. (Eds). London: IWA Publishing, 2021. 300 p.