

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: G21

2. Назва: **«Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології води та біотехнологічних об'єктів»**

3. Тип: вибіркова

4. Рівень вищої освіти: магістерський

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 2

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 6

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Квартенко О.М., д.т.н., доцент, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

9. Результати навчання:

- **Студент повинен вміти:** користуватися існуючою нормативно-правовою базою галузі, проводити вибір способів, прийомів, технологій та обладнання в галузі біотехнології води та біотехнологічних об'єктів; працювати з мембранними реакторами та біореакторами нового покоління UASB, EGSB, IC, ASB; BFB; проводити вибір типового ферментаційного обладнання, в залежності від поставлених вихідних умов; користуватися методами виділення та очистки цільових продуктів, отримувати кінцеві форми продуктів біосинтезу – мікробні культури здатні проводити деструкцію складних органічних сполук техногенного походження.

- **Студент повинен знати:** особливості конструкцій, принципи розрахунку та експлуатації технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології поверхневих і підземних вод, підготовки деіонізованої, надчистої, стерильної та апірогенної води; проблеми які виникають при експлуатації споруд біологічної очистки та шляхів щодо їх усунення.

10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;

11. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** Біотехнологічні та біоенергетичні об'єкти і технології, організація виробництва та управління процесами; Сучасні біотехнології в галузі очищення води; Розроблення та вдосконалення комплексних біотехнологій; Сучасні методи системного аналізу біотехнологічних процесів; Планування і виконання експериментальних робіт, сучасні методи аналізу даних та спеціалізоване програмне забезпечення.

- **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** Іноземна мова професійного спілкування; Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні; Біотехнологічні методи вилучення цінних та токсичних речовин з водних розчинів.

12. **Зміст курсу:** Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології поверхневих вод які зазнали антропогенного забруднення.

Технологічне обладнання та експлуатація станцій біологічного очищення багатокомпонентних підземних вод. Експлуатація технологічного обладнання для приготування пом'якшеної, знесоленої та надчистої води для біотехнологічного виробництва. Експлуатація споруд із вільноплаваючим біоценозом. Принцип роботи, класифікація, правила технічної експлуатації біофільтрів. Особливості конструкції та експлуатації сучасних мембранних біореакторів – як одного і найсучасніших напрямків науково-технічного розвитку біотехнологічної галузі. Особливості конструкції та експлуатації новітніх біореакторів в галузі біотехнології води. Експлуатація технологічного обладнання для очищення висококонцентрованих стоків. Санітарна підготовка виробництва. Забезпечення асептичних умов виробництва. Особливості експлуатації спеціалізованого устаткування. Методи та обладнання одержання води очищеної ФС 42-2619—89 (Aqua purificata), яка використовується у біотехнологічному виробництві, та води для ін'єкцій ФС 42-2620—89 (Aqua proinjectionibus). Обладнання для проведення процесів біосинтезу. Особливості експлуатації обладнання для виділення цільових продуктів. Правила технологічної експлуатації обладнання для очищення продуктів біосинтезу. Експлуатація обладнання для сушіння продуктів біосинтезу. Екологічна безпека біотехнологічних виробництв.

13. Рекомендовані навчальні видання:

Основна література:

1. Біотехнологія мікробного синтезу: навчальний посібник. НУБіП України. Патики Т.І., Патики М.В. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018: 272.
2. Гвоздяк П.І. Біохімія води. Біотехнологія води. (автомонографія). Київ: Видавничий центр «Київ-Могилянська академія», 2019. 228 с.
3. Данілов, І. П., Щербак, О. В., Боровкова, В. М., Бусигіна, І. Е., Юрко, П. С., Кібенко, Н. Ю. (2021). Устаткування для промислової біотехнології. Навчальний посібник. Х.: РВВ. ХДЗВА. - 236 с
4. Стасевич, М. В., Милянчик, А. О., Стрельников, Л. С., Крутських, Т. В., Бучкевич, І. Р. та ін. (2017). Технологічне обладнання біотехнологічної і фармацевтичної промисловості: підручник (для вищ. навч. закл.). Львів: «Новий Світ-2000». – 410
5. Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні та управління безпекою праці / Саблій Л.А., Бунчак О.М., Жукова В.С., Кононцев С.В. // Підручник для студ. ВНЗ спец. «Біотехнології та біоінженерія», рекомендовано вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського / Під ред. Л.А. Саблій -2-е вид., перероб. і доп.– Рівне: НУВГП, 2018.- 377 с.. Рівне : УДУВГП, 2004. 232 с

Методичне забезпечення:

03-06-147М Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Сучасні біотехнології в галузі очищення води» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Біотехнології, G21 «Біотехнології та біоінженерія»*. [Електронне видання]/ Квартенко О.М., – Рівне : НУВГП. 2025.

03-06-182М Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології води та біотехнологічних об'єктів» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Біотехнології, G21 «Біотехнології та біоінженерія»*. [Електронне видання]/ Квартенко О.М., – Рівне: НУВГП. 2025.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання: 30 год. лекцій, 30 год. практичних занять, 120 год. самостійна робота. Разом – 180 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. залік в кінці 2 семестру.

Поточний контроль 60 балів – за вчасне та якісне виконання завдань на лекційних (25 балів) та практичних (35 балів) заняттях (поточна практична складова оцінки);

Підсумковий контроль 40 балів – на модульних контролях. Розподіл балів за змістовими модулями: МК1, МК2 – по 20 балів.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри

водопостачання, водовідведення

та бурової справи:

С.Ю. Мартинов, *д.т.н., професор*