

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва, архітектури та дизайну

03-06-67S

СИЛАБУС SYLLABUS	Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах Biological water treatment technologies at industrial enterprises	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK3.2	
Освітній рівень Level of Education	Магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	16	Хімічна інженерія та біоінженерія Chemical engineering and bioengineering
Спеціальність Field of Study	162	Біотехнології та біоінженерія Biotechnology and bioengineering
Освітня програма Degree Programme	Біотехнології Biotechnology	

Силабус навчальної дисципліни «**Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах**» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *Біотехнології*, 162 «Біотехнології та біоінженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 14 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/32598/>

Розробник силабусу: Квартенко О.М., д.т.н., доцент, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2024 року

Завідувач кафедри: Мартинов С.Ю., д.т.н., професор.

Керівник (гарант) ОП: Ковальчук В.А., д.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 1 від “ 29” серпня 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу (вказати шифр) публікується вперше

© Квартенко О.М. 2024


© НУВГП, 2024

Програма навчальної дисципліни «Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах» *

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>магістр</i>
Освітня програма	<i>Біотехнології</i>
Спеціальність	<i>162 «Біотехнології та біоінженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>1-й рік навчання, 2 семестр – денна</i>
Кількість кредитів	<i>5</i>
Лекції:	<i>26 годин, денна форма навчання</i>
Практичні заняття	<i>24 годин, денна форма навчання</i>
Самостійна робота:	<i>100 годин, денна форма навчання</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>державна</i>
Кафедра де реалізується навчальна дисципліна	<i>Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

<p>Лектор</p> 	<p><i>Квартенко Олександр Миколайович, д.т.н., доцент, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи</i></p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Квартенко_Олександр_Миколайович

ORCID	http://orcid.org/0000-0001-5634-1128
Як комунікувати	o.m.kvartenko@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE - https://exam.nuwm.edu.ua/
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	
<p>Мета: надати здобувачам теоретичних знань та практичних навичок з біотехнології в галузі очищення природних, оборотних та стічних вод для промислових підприємств харчової, легкої, фармацевтичної промисловості, а також отримання надчистої води для електронної промисловості та біотехнологічного виробництва; аналізу основних методів та технологій біологічного очищення води на промислових підприємствах, заснованих на використанні консорціумів відповідних мікроорганізмів; розробки біотехнологій та керування біотехнологічними процесами очищення води при відмінності якісного та кількісного складу забруднювачів; проектування, розрахунку очисних споруд.</p> <p>Завдання: навчити здобувачів основам розрахунку та конструювання сучасного технологічного обладнання, вивченню його технічних характеристик, умов застосування.</p>	
Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів	
https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=7253	
Передумови вивчення* (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)	
<p>Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент: ОК05 Сучасні біотехнології в галузі очищення води. ОК6 Біотехнологічні та біоенергетичні об'єкти і технології, організація виробництва та управління процесами.</p>	
Компетентності	
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>K16. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовні методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.</p> <p>K21. Здатність ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням та обладнанням біотехнології водоочищення муніципальних та промислових об'єктів.</p>	
Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*	

ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

ПР12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.

ПР20. Вміти аналізувати та застосовувати сучасні біотехнології водоочищення муніципальних та промислових об'єктів.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Технології біологічного очищення природних вод для потреб промислових підприємств.

76/12/10/54 (всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота)

Тема 1. Технології біологічної очистки підземних вод від амонійного нітрогену, гумінових комплексів, сполук феруму та мангану для систем водопостачання підприємств пивоварної, безалкогольної та харчової промисловості.

Біореактори-фільтри з пінополістирольним завантаженням обладнані системою гідроавтоматичної промивки. Основи розрахунку та проектування.

Кількість годин: 14/2/2/10

Література: [9, 10].

Результати навчання ПР12; ПР20

Тема 2. Технології біологічної попередньої очистки сильно забруднених поверхневих вод які містять антропогенні домішки та розчинені органічні сполуки.

Процеси які відбуваються в біореакторах Мінералізація. Біоседиментація. Біологічна детоксикація. Фотосинтетична аерація. Застосування сучасних технологій на основі природнього біоценоза з можливістю управління біотехнологічними процесами*.*

Кількість годин: 14/2/2/10

Література: [5, 7].

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР20

Тема 3. Біологічна денітрифікація питної води в повільному піщаному фільтрі. Автотрофний процес видалення азоту в біофільтрі для очищення питної води з одночасним видаленням катіонів Mn та NH₄⁺-N.

Конструктивні особливості повільних фільтрів. Механізми видалення забруднюючих речовин. Біологічна дія та склад гідробіоценозу. Фактори впливу на дозрівання біологічної плівки. Основи проектування та розрахунку.

Кількість годин: 10/2/-/8

Література: [4, 6, 7, 17].

Результати навчання ПР12; ПР20

Тема 4. Технологічні схеми та обладнання для приготування пом'якшеної, знесоленої та надчистої води для біотехнологічного виробництва.

Характеристика іонообмінних смол та реагентів. Автономні системи виробництва надчистої води.

Кількість годин: 12/2/2/8

Література: [4, 5, 7, 17].

Результати навчання ПР09; ПР12

Тема 5. Використання баромембранних технологій для систем водопідготовки фармацевтичних підприємств. *Комбіновані технології очищення поверхневих вод з застосуванням баромембранних та адсорбційних методів.*

Кількість годин: 12/2/2/8

Література: [5, 7, 17].

Результати навчання ПР09; ПР12

Тема 6. 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). Одержання стерильної води за допомогою ультрафільтраційних установок. Комбіновані іонообмінно – ультрафільтраційні установки. Іонообмінно-ультрафільтраційна система для видалення поверхнево-активних речовин з водних розчинів.

Кількість годин: 14/2/2/10

Література: [4, 5, 7, 17].

Результати навчання ПР09; ПР12

Кількість годин за модулем 1

Лекції (12г.); Практичні (10г.); Сам. роб. (54г.)

Змістовий модуль 2. Технології біологічного очищення стічних вод промислових підприємств.

74/14/14/46 (всього / лекції / практичні заняття / самостійна робота)

Тема 7. Загальна характеристика харчової та легкої промисловості України. Особливості складу і властивостей стічних вод. Особливості технологій очищення стічних та оборотних вод. Визначення витрат і концентрацій забруднень стічних вод.

Кількість годин: 10/2/2/6

Література: [1, 2, 4, 11, 12].

Результати навчання ПР09; ПР20

Тема 8. Технології біологічного очищення стічних вод від підприємств молочної промисловості. Склад і властивості стічних вод. Сучасні методи та технології біологічної очистки. Порівняння ефективності використання анаеробних і аеробних процесів в технологіях очищення висококонцентрованих стічних вод. Використання біопрепаратів. Використання анаеробних біореакторів нового покоління.

Кількість годин: 11/2/2/7

Література: [1, 3, 10, 11, 15].

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР20

Тема 9. Технології та обладнання для біологічного очищення стічних вод від підприємств м'ясопереробної промисловості. Особливості очищення стоку який містить підвищені концентрації жирів та їх вплив на біологічну очистку. Біологічна очистка стічних вод в аеротенках-відстійниках

із струминною аерацією. Інноваційні конструктивні рішення.

Кількість годин: 13/2/4/7

Література: [1, 11, 13, 15, 16].

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР20

Тема 10. Джерела утворення, характеристики та методи очищення стічних вод спиртових, пивоварних, дріжджових та крохмально-паточних заводів. Комбіновані технології фізико-біологічного очищення.

Аеробні установки із псевдозрідженим шаром. Шахтні аераційні системи. Анаеробна система Upflow anaerobic sludge blanket (UASB).

Кількість годин: 11/2/2/7

Література: [1, 11, 14].

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР 20

Тема 11. Джерела утворення і методи очищення стічних вод від підприємств плодоовочевої консервної промисловості та цукрових заводів. Сезонний характер виробництва. Сучасні технології очистки стічних вод підприємств цукрової промисловості. Швидкості окислення забруднень стічних вод.

Кількість годин: 11/2/2/7

Література: [1, 11, 12].

Результати навчання ПР12; ПР 20

Тема 12. Сучасні технології біологічного очищення висококонцентрованих стічних вод підприємств легкої промисловості. Аналіз використання сучасних методів та технологій фізико-хімічного і біологічного очищення. Сучасні технології біологічного очищення: концентрування біомаси в біореакторах за допомогою мембран; анаеробна-аноксидна-аеробна; анаеробно-аеробна-аноксидна;

Кількість годин: 10/2/2/6

Література: [1, 3, 4].

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР 20

Тема 13. Використання методу біокоагуляції-флотації для попереднього очищення стічних вод від токсичних забруднюючих речовин. Видалення із стічних вод барвників та іонів важких металів.

Токсикологічний вплив попередньо очищених стічних вод промислових підприємств на біологічні тест-об'єкти.

Кількість годин: 8/2/-/6

Література: [1, 3, 4, 6, 10]

Результати навчання ПР09; ПР12; ПР 20

* - Теми які виносяться на самостійне опрацювання студентів.

Кількість годин за модулем 2

Лекції (14г.); Практичні (14г.); Сам. роб. (46г.).

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
		Денна
1	Розрахунок біореакторів-фільтрів обладнаних системою гідроавтоматичної промивки для очищення підземних вод.	(2г.)
2	Розрахунок біореакторів для попередньої очистки сильно забруднених поверхневих вод.	(2г.)
3	Розрахунок повільних фільтрів для процесів біологічної денітрифікація питної води.	(2г.)
4	Розрахунок баромембраних установок для приготування знесоленої та надчистої води для біотехнологічного виробництва.	(2г.)
5	Визначення основних параметрів технологічного обладнання для доочищення поверхневих вод з застосуванням баромембранних та адсорбційних методів.	(2г.)
6	Розрахунок комплексу технологічного обладнання для одержання води, яка використовується у біотехнологічному виробництві.	(2г.)
7	Визначення розрахункових витрат та концентрації забруднень стічних вод від підприємств харчової промисловості.	(2г.)
8	Розрахунок аеротенків для біологічної очистки стічних вод підприємств м'ясопереробної промисловості.	(2г.)
9	Розрахунок сучасних біореакторів високого навантаження для очистки стічних вод молокозаводів та молокопереробних підприємств.	(2г.)

10	Розрахунок аеротенків для очистки стічних вод від підприємств плодово-овочевої консервної промисловості та пивоварних заводів.	(2г.)
11	Визначення основних конструктивних параметрів споруд для біологічної очистки стоків від підприємства з виробництва кукурудзяного крохалю і карамельної патоки.	(2г.)
12	Розрахунок біокоагулятора-флотатора для попереднього очищення стічних вод від токсичних забруднюючих речовин.	(2г.)
	Разом	24 г.

Форми та методи навчання

1. Лекції та практичні заняття проводяться із застосуванням технічних засобів навчання (комп'ютер, проектор) у супроводі навчальних відеоматеріалів (презентацій, слайдів, відеофільмів).

2. Консультації.

3. Самостійна робота.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

навчальні посібники; нормативна література; методичні вказівки; типові проекти; мультимедіа; персональні комп'ютери; навчальна платформа Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

– Оцінювання проводиться за 100 бальною шкалою. Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів (екзамен). Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю. Розподіл балів:

1. Лекційні заняття та самостійна робота: $13 \times 1,54 = 20$ балів.

2. Практичні заняття: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ($8 \times 3 = 24$ бал);

9, 10, 11, 12 ($4 \times 4 = 16$ балів).

Всього поточна складова оцінювання = 60 балів

3. Модульні контролю: ($2 \times 20 = 40$ балів).

– **Поточна складова оцінки** (у межах 10 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання лекційних та практичних занять може включати додаткові бали: участь в науковій університетській конференції (підготовка доповіді) – 5 балів; підготовка самостійного реферату навчально-дослідницької роботи до 5 балів);

Контроль проводиться:

1. Лекційний матеріал та самостійна робота – шляхом усного опитування або перевірки звітів з самостійної роботи.

2. Практичні заняття – шляхом перевірки індивідуальних завдань, які видаються по варіантам кожному із студентів.

3. Модульний контроль знань проводиться в системі Moodle ННЦНО.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих – 20 запитань \times 0,5 балів = 10 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповідей з п'яти запропонованих – 7 запитань \times 1 бал = 7 балів), задача (1 задача \times 3 бали = 3 бали). Тривалість проходження тесту 35 хвилин.

Критерії оцінювання вивчення тем курсу (% від кількості балів, якими оцінюється кожна тема):

0% - завдання на практичних і лабораторних заняттях, а також завдання для самостійного виконання вдома не виконано;
40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки;
60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки;
80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (неточності розрахунків і креслень, розмірності, висновки);
100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Перелік нормативних документів університету що регулюють порядок оцінювання та проведення контрольних заходів:

Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) (Наказ № 358 від 06.07.2020р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>;

Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) (зі змінами та доповненнями) (Наказ № 168 від 04.04.2016р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21121/>;

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (Наказ №310 від 26.05.2019) – <https://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> - регламентує порядок проведення семестрового поточного (модульного) та підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми ступенями бакалавра і магістра денної і заочної форми навчання в Національному університеті водного господарства та природокористування, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено науково-методичною радою НУВГП протокол № 1 від 19.02.2020) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21123/> - описує критерії оцінювання навчальних досягнень та порядок рейтингування здобувачів вищої освіти;

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. Гіроль М.М., Гіроль А.М., Гіроль А.М. Технології водовідведення промислових підприємств: Навч. пос. Рівне: НУВГП, 2013. 625 с.
2. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: навч. посіб./ Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. 622 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/15447/>
3. Саблій Л.А. Фізико-хімічне та біологічне очищення висококонцентрованих стічних вод. Монографія. Рівне: НУВГП, 2013. 219 с.
4. 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.
5. Мітченко Т.Є. Світ сучасної водопідготовки. Методи і матеріали. /Мітченко Т.Є., Пономарьов В.Л., Светлейша О.М., Макарова Н.В. та інш./ Київ, ВУВТ WATERNET, 2019. – 134 с
6. Швед О. В. Екологічна біотехнологія: навч. посібник: у 2 кн. Кн. I / О. В. Швед, Р. О. Петріна, О. З. Комаровська-Порохнявець, В. П. Новіков. - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 424 с.

Допоміжна література:

7. Андрусишина І.М., Василюк С.Л., Косогіна І.В., Мітченко Т.Є. Орестов Є.О. Сучасні шляхи до чистої води. (2024). Колективна монографія. КПІ ім. Ігоря Сікорського (Частина1-2)
8. ДБН В.2.5.-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – Київ, Мінрегіонбуд, 2013.
9. Kvartenko O. The Use of Biotechnologies for Treating Underground Waters in North-Western Regions of Ukraine, Chapter 18. P. 298-323 in collective monograph: Handbook of Research on Improving the Natural and Ecological Conditions of the Polesie Zone/ IGI Global – May, 2023|Copyright: © 2023 |Pages: 479 DOI: 10.4018/978-1-6684-8248-3.ch018 (SCOPUS)
10. Kovalchuk V., Kvartenko O. (2023). Biotechnologies introduction in the system of natural and wastewater treatment at dairy enterprises and settlements. AIP Conf. Proc. 2490, 040008 (2023). RESEARCH ARTICLE | DECEMBER 07 2023. Published by AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/5.0122881> (SCOPUS)
11. Kovalchuk V. Biological treatment intensification of food industry wastewater / Water Supply and Wastewater Removal. Monografie. – Politechnika Lubelska. Lublin University of Technology. Lublin, 2016. - p. 78-90.
12. Kovalchuk V., Kovalchuk S. Wastewater Treatment of Concentrated Apple Juice Production Plants / MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture: Polish Academy of sciences. - Lublin-Rzeszow, 2015, Vol. 17, No 6, 53-61.
13. Ковальчук В.А. Технологія очищення стічних вод м'ясопереробних підприємств / MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture: Polish Academy of sciences. - Lublin-Rzeszow, 2013, Vol. 13, No 6, 109-116.
14. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод підприємства із виробництва крохмало-патокової продукції / Науковий вісник будівництва. – Вип. 71. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2013. – С. 383-387.
15. Ковальчук В.А. Високопродуктивні біоокислювачі в системах очистки стічних вод підприємств м'ясної та молочної промисловості / Науковий вісник будівництва. – Вип. 60. – Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2010. – С. 247-251.
16. Саблій Л.А., Жукова В.С., Єпішова Л.Д. Вдосконалення технології локального очищення стічних вод м'ясокомбінату / Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки: науково-техн. зб. К.: КНУБА, 2022, вип. 41. – С. 66-75
17. Gaid, Kader. *Drinking Water Treatment. (2023). Volume 1.: Water Quality and Clarification.* ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.

Методичне забезпечення:

14. 03-06-141М Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання і водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання, [Електронне видання] /Квартенко О.М., Мартинов С.Ю., Ковальчук В.А., Рівне : НУВГП, 2023. 33 с..

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index>
2. Кабінет Міністрів України. URL: <http://www.kmu.gov.ua/>
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
4. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua/>
5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <https://lib.nuwm.edu.ua/>
<https://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>
6. Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи. URL: <https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за комплексною кафедральною тематикою «Інноваційні технології фізико-хімічного, біологічного очищення природних і стічних вод, ресурсощадні споруди й обладнання» (державний реєстраційний номер: № 0124U003933). Результати досліджень направлені на виконання майбутніх магістерських робіт, є основою виступів на конференціях і семінарах, а також статей у збірники наукових праць.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.

Дедлайни та перескладання

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/>

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/> за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням про неформальну та інформальну освіту Національного університету водного господарства та природокористування: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Зокрема здобувачі вищої освіти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано «Кодексом честі студента» у НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

(<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

При порушенні правил поведінки здобувачем вищої освіти під час проходження підсумкових контролів адміністратор має право перервати спробу контролю та анулювати отриманий результат згідно із «Правилами поведінки під час семестрового контролю».

За списування під час виконання окремих завдань здобувачу вищої освіти знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту: НУВГП <https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття будуть у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/icm-xyst-cve>. Здобувачу вищої освіти не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Відпрацювання попущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях на платформі Google Meet, графік яких оприлюднюються на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs>) у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар здобувачі мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=680>

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Автор
професор кафедри водопостачання,
водовідведення та бурової справи

ОЛЕКСАНДР КВАРТЕНКО

Автор
Професор

Олександр КВАРТЕНКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1482
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100

