

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-50S

СИЛАБУС SYLLABUS	Якісні показники природних і стічних вод	
	Qualitative indicators of natural and wastewater	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС221	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія	
	Construction and civil engineering	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни «**Якісні показники природних і стічних вод**» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «**Будівництво та**

цивільна інженерія», 192 «Будівництво та цивільна інженерія».
Рівне. НУВГП. 2024. 14 стор.

ОП на сайті університету: <https://er3.nuwm.edu.ua/30310/>

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: Караван В. В., к.т.н., доцент.

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 (03-06-10s)

©Квартенко О.М. 2024

© НУВГП, 2024


Програма навчальної дисципліни «Якісні показники природних і стічних вод»*

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Рік навчання, семестр	3-й рік навчання, 5 семестр 4-й рік навчання, 7 семестр - заочна
Кількість кредитів	4
Лекції:	18 годин, денна форма навчання 2 години, заочна форма навчання

Практичні заняття	10 годин, денна форма навчання 4 години, заочна форма навчання
Лабораторні заняття:	20 годин, денна форма навчання 6 години, заочна форма навчання
Самостійна робота:	72 годин, денна форма навчання 108 години, заочна форма навчання
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна
Кафедра де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	 Квартенко Олександр Миколайович, д.т.н., доцент, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Квартенко_Олександр_Миколайович
ORCID	http://orcid.org/0000-0001-5634-1128
Як комунікувати	o.m.kvarthenko@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE - https://exam.nuwm.edu.ua/
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	

Мета та завдання

Мета: ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними якісними показниками природних вод, які обумовлюють вибір методу їх очищення, досягнення свідомого засвоєння фізико-хімічної сутності процесів, які відбуваються на спорудах очищення і підготовки, розвитку навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

Завдання: ознайомити здобувачів вищої освіти з основними показниками якості природних вод, методами їх визначення, державними та міжнародними стандартами; розкрити фізичну та хімічну основу й суть явищ, які мають місце при використанні різноманітних методів (механічних, фізичних, фізико-хімічних, біологічних) очистки стічних вод; навчити здобувачів вищої освіти обирати найбільш ефективний метод очистки стічних вод певного хімічного складу.

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=528>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонент: ЗП01 Іноземна мова; ЗП06 Хімія; ЗП07 Фізика; ЗП08 Екологія; СП02 Інженерно-будівельне креслення; СП01 «Інженерна геодезія»; СП06 Водопостачання та водовідведення; СП07 Метрологія і стандартизація;

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

СК03. Здатність проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, та інженерні мережі, (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК10. Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

PH01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі, та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, безбар'єрного простору правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

PH16. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Основні якісні показники та класифікація природних вод.

66-66[•]/10-1[•]/6-3[•]/16-6[•]/34-56[•] (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота) (-[•] - години для заочної форми навчання)

Тема 1. Загальна характеристика та класифікація природних вод. Фізико-хімічні властивості води. Хімічна кінетика і хімічна рівновага.
Структура молекули води. Аномальні властивості води, їх причини та значення для життєдіяльності водних організмів. Особливості хімічного складу природних вод. Хімічні властивості води. Швидкість хімічної реакції.
Класифікація природних вод.*

Кількість годин: 12-14[•]/2-1[•]/1-1[•]/2-7-12[•]

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 8].

Результати навчання PH06; PH03

Тема 2. Основні фізико-хімічні, біологічні та бактеріологічні показники якості природних вод.
Основні фізико-хімічні показники якості води. Перманганатна та біхроматна окисність. Біохімічна потреба у кисні. Характеристика поверхневих та підземних вод за біологічними та бактеріологічними показниками. Роль мікроорганізмів у процесах очищення природних вод та самоочищенні водойм*. Вплив різних факторів на життєдіяльність мікроорганізмів*.*

Кількість годин: 12-13[•]/2/1-4-2[•]/5-11[•]

Література: [1, 2, 3, 4, 5, 10, 16, 17, 18].

Результати навчання PH01; PH03

Тема 3. Класифікація шкідливих домішок у природних та стічних водах на основі їх фазово-дисперсного стану. Загальні поняття про дисперсні системи та їх класифікація. Фізико-хімічна характеристика дисперсних та розчинних домішок води. Будова колоїдних частинок. Класифікація процесів вилучення домішок із вод і згідно з їх фазово-дисперсним станом. Теоретичні основи видалення з води домішок іонної дисперсності*. Мембранні способи одержання знесоленої води*.

Кількість годин: 14-12⁰/2/-/2-/10-12⁰

Література: [1, 2, 3, 4, 7].

Результати навчання РН01; РН06;

Тема 4. Фізико-хімічні основи технологічних процесів очищення поверхневих вод. Реагентне коагулювання. Реагентне пом'якшення води. Мембранні методи очищення води. Видалення з води колоїдно-дисперсних домішок та органічних речовин. Обробка води коагулянтами. Фізична теорія коагуляції домішок води. Реагентні методи пом'якшення води..

Кількість годин: 14-14⁰/2/2-1⁰/4-2⁰/6-11⁰

Література: [1, 2, 4, 7, 13, 16, 17, 18].

Результати навчання РН01; РН03; РН06

Тема 5. Природні підземні води як складна багатокомпонентна система. Біологічні та фізико-хімічні основи технологічних процесів очищення підземних вод. Видалення з води розчинених газів (вільної вуглекислоти, сірководню). Визначення ступеня агресивності природних вод. Фізико-хімічна та біологічна сутність методів знезалізнення та деманганзації води. Інноваційні технологічні схеми та установки*.

Кількість годин: 14-13⁰/2/2-1⁰/4-2⁰/6-10⁰

Література: [1, 2, 3, 4, 7, 12, 13, 14, 17, 18].

Результати навчання РН03; РН05; РН06; РН16

Кількість годин за модулем 1

Лекції (10г.- 1⁰г.); Практичні (6г.- 3⁰ г.); Лабораторні (16г.-6⁰г.); Сам. роб. (34г. - 56⁰г.)

Змістовий модуль 2. Основні якісні показники та класифікація стічних вод.

54-54⁰/8-1⁰/4-1⁰/4-/38-52⁰(всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота)

Тема 6. Загальна характеристика та класифікація стічних вод. Визначення стічних вод за Водним кодексом України. Класифікація стічних вод за походженням. Фізико-хімічні характеристики побутових та виробничих стічних вод. Вимоги до якості води, що скидається в централізовані біологічні споруди та природні водойми. Схеми водопостачання промислових підприємств. Визначення необхідного ступеня очищення промислових стічних вод.

Кількість годин: 14-14⁰/2-1⁰/2-1⁰/-/10-12⁰

Література: [1, 2, 5, 9, 11, 18].

Результати навчання РН05; РН06; РН16

Тема 7. Фізико-хімічні методи очищення стічних вод різного походження. Механічні, хімічні та фізико-хімічні методи очистки стічних вод. Межі їх застосування, різновиди, переваги та недоліки. Видалення йонів важких металів з оборотних вод гальванічного виробництва.

Кількість годин: 14-14[°]/2-/2-/8-14[°]

Література: [1, 2, 11, 15, 17, 18].

Результати навчання РН03; РН05; РН09

Тема 8. Роль мікроорганізмів у процесах очищення природних та стічних вод. Типи живлення мікроорганізмів. Закономірності мікробного росту. Морфологія та будова бактеріальної клітини. Особливості будови водоростей. Вплив життєдіяльності гідробіонтів на роботу очисних споруд водопроводу. Санітарно-мікробіологічне оцінювання якості води*. Біологічна деноксація хімічних патогенів у водному середовищі*.

Кількість годин: 14-13[°]/2-/2-/10-13[°]

Література: [6, 11, 15, 17].

Результати навчання РН03; РН06; РН16

Тема 9. Процеси перетворення сполук азоту при очищенні стічних вод. Процеси біохімічної деструкції сполук азоту при біологічному очищенні міських та промислових стічних вод. Екологія азоттрансформуючих мікробіоценозів в очисних спорудах. Використання азот-перетворюючих мікробіоценозів у інноваційних технологіях видалення сполук азоту зі стічних вод.

Кількість годин: 12-13[°]/2/-/10-13[°]

Література: [1, 2, 4, 11, 15].

Результати навчання РН06; РН09; РН16

* - Теми які виносяться на самостійне опрацювання студентів.

Кількість годин за модулем 2

Лекції (8г.-1[°]г.); Практичні (4г.-1[°]г.); Лабораторні (4г.); Сам. роб. (38г. – 52[°]г).

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Визначення швидкості хімічних та ферментативних реакцій. Розрахунок рН та Eh водного середовища.	(2г.)	1
2	Розрахунок кількості реагентів для видалення із води солей жорсткості.	(2г.)	1
3	Визначення вмісту вільного, агресивного та рівноважного діоксиду вуглецю у воді. Визначення ступеня агресивності природних та стічних вод.	(2г.)	1
4	Визначення кратності розбавлення зворотних вод у водотоках.	(2г.)	0,5
5	Розрахунок ГДС забруднюючих речовин у поверхневій водній об'єкти.	(2г.)	0,5
	Разом	10 г.	4

Теми лабораторних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Вимірювання швидкості хімічних реакцій в природних та стічних водах.	(2г.)	-
2	Визначення активної реакції, загальної жорсткості та лужності води.	(2г.)	1
3	Визначення перманганатної окисності природних вод.	(2г.)	1
4	Дослідження процесу демінералізації водопровідної води на баромембранній установці Ecosoft Standard	(2г.)	-
5	Дослідження процесу коагуляції природних і стічних вод.	(2г.)	1

6	Дослідження вилучення із природних вод катіонів жорсткості Ca^{2+} , Mg^{2+} на катіонітових фільтрах.	(2г.)	1
7	Визначення індексів стабільності природних поверхневих (підземних) вод; пермеату, ремінералізованої водопровідної води та концентрату після установки зворотного осмосу.	(2г.)	1
8	Визначення іонів заліза у природних водах.	(2г.)	1
9	Визначення концентрацій іонів Cr^{6+} та Ni^{+} в оборотних водах гальванічного виробництва.	(2г.)	-
10	Визначення масової концентрації амоній-іонів та ортофосфатів у стічних водах.	(2г.)	-
	Разом	20 г.	6

Форми та методи навчання

Демонстрація лекцій та практичних занять у супроводі навчальних відеоматеріалів (презентацій, слайдів, відеофільмів), використання лабораторного обладнання та приладів при виконанні лабораторних робіт, розвитку навичок роботи в лабораторії і постановки хімічного експерименту.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

навчальні посібники; нормативна література; методичні вказівки; типові проекти; мультимедіа; персональні комп'ютери; лабораторне обладнання та прилади; 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: $9 \times 2,0 = 18$ балів.
2. Практичні заняття: 1, 3, 4 ($3 \times 2 = 6$ балів); 2, 5, ($2 \times 3 = 6$ балів); 3. Лабораторні заняття: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 ($8 \times 3 = 24$ бали); 1 ($1 \times 2 = 2$ бали); 7 ($1 \times 4 = 4$ бали);

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. Запольський А.К., Мішкова – Кліменко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гвоздяк П.І., Князькова Т.В. Фізико – хімічні основи очищення стічних вод. Підручник. Київ, Лібра, 2000. – 367с
2. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води. Підручник. — К.: Вища школа, 2005. — 671 с.
3. Камінський Б.Т. і ін. Хімія води і водних розчинів: Навчальний посібник / Б.Т.Камінський. Л.Б. Камінський. Б.М. Федішин. – Житомир: ЖІТІ. 2000. – 415 с.
4. Кульський Л.А., Накорчевська В.Ф. Хімія води. – К.: Вища школа, 1986. – 239 с.
5. Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. – Рівне ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. – 460с.
6. Накорчевська В.Ф. Мікробіологія води. – К.: ВІПОЛ, 1999. – 68 с.
7. 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.

Нормативно-правова

8. Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення: Закон України. [Чинний від 2017-06-22]. Редакція від 01.05.2019р., № 2918-III
URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14>
9. Правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення : Наказ № 316 від 01.12.2017 р.; зареєстровано в Міністерстві юстиції України 15.01.2018 р., № 56/31508.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0056-18#Text>
10. ДСТУ 7526:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Прийнято та надано чинності: наказ Інституту колоїдної хімії та хімії води імені А. В. Думанського НАН України від 23.10.2014 № 1257. [Чинний від 2012-01-01].
URL.: <https://metrology.com.ua/ntd/skachat-dstu-gost-gost-r/gost/dstu-7525-2014/>

Допоміжна література:

11. Ковальчук В. А. Очистка стічних вод : Навчальний посібник. Рівне : ВАТ «Рівненська друкарня», 2003. 622 с. URL.: <http://ep3.nuwm.edu.ua/15447/>
12. Квартенко О. Застосування комбінованих методів в технологіях очищення багатокомпонентних підземних вод. *Технічні науки та технології*: науковий журнал. Чернігів: ЧНТУ, 2019. № 4 (18), с. 215 – 222
13. «Новітні технології водопідготовки: Лабораторний практикум» Мітченко Т.Є., Косогіна І.В. / Київ, КПІ ім... Ігоря Сікорського. ВУБТ WATERNET, 2023. – 40 с.
14. Орлов В.О., Квартенко О.М., Мартинов С.Ю., Гордієнко Ю.І. [Знезалізнення підземних вод для питних цілей](#). - Монографія–Рівне: УДУВГП, 2003 - 155 с.
15. Henze M., Harremc^s P., Jes la Cour Jansen, Arvin E. Wastewater treatment. Biological and Chemical Processes. Polyteknisk Forlag. – 2006. – 480 p.

Методичне забезпечення дисципліни

16. 03-06-102 Квартенко, О. М. and Романенко, Т. В. (2020) *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Якісні показники природних та стічних вод» (розділ «Природні води») для здобувачів вищої освіти першого бакалаврського рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної форми навчання.* <http://ep3.nuwm.edu.ua/17731/>
17. 03-06-106 Квартенко, О. М. and Романенко, Т. В. (2020) *Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Якісні показники природних та стічних вод» (розділ «Стічні води») для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної форми навчання.* - 29 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18106/>
18. 03-06-116 Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Якісні показники природних та стічних вод» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» («Водопостачання та водовідведення») всіх форм навчання [Електронне видання]/ Квартенко О.М., – Рівне : НУВГП, 2020. - 42 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/18374/>
19. 03-06-148М Квартенко О.М. (2024) Методичні вказівки до вивчення лекційного курсу з навчальної дисципліни «Якісні показники природних та стічних вод» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» («Водопостачання та водовідведення») всіх форм навчання/ [Електронне видання]/ Квартенко О.М.,–Рівне: НУВГП. 2024. 100 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.nbuv.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, ресурсоощадні споруди й обладнання» (державний реєстраційний номер: № 0124U003933). Результати досліджень направлені на виконання майбутніх бакалаврських та 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 студенти 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

Студенти 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 студентом 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, студенту 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-xy-st-cve>. Студенту 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

Олександр КВАРТЕНКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1454
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100