

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-34S

СИЛАБУС	Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проєктом	
SYLLABUS	Innovative technologies of industrial enterprises wastewater treatment with a course project	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK5	
Освітній рівень Level of Education	Магістерський (другий) Master`s (second)	
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	Водопостачання та водовідведення Water supply and sewerage	

Силабус навчальної дисципліни «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення», спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». - Рівне. НУВГП. 2023. - 14 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26565/>

Розробник силабусу: Ковальчук Віктор Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Протокол № 1 від "28" серпня 2023 року 2023 року

Завідувач кафедри: Мартинов С.Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Керівник (гарант) ОП: : Мартинов С.Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 1 від "29" серпня 2023 року

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


Попередня версія силабусу (вказати шифр) 03-06-12S

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	Водопостачання та водовідведення
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	1 рік навчання, 2 семестр
Кількість кредитів	6,0
Лекції:	28/2
Лабораторні заняття:	8/6

Практичні заняття	24/10
Самостійна робота:	120/162
Курсовий проєкт:	Так
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи, Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус №6, каб. 668 https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	 <p>Ковальчук Віктор Анатолійович, д.т.н., професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи</p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Ковальчук Віктор Анатолійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4098-7802
Як комунікувати	v.a.kovalchuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5415

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Стічні води промислових підприємств характеризуються високими концентраціями забруднень, містять у своєму складі важкоокислювані речовини і тому не можуть беззастережно скидатися в міську каналізацію. Для їх очистки необхідно застосовувати більшу кількість різноманітних технологічних процесів і споруд ніж застосовуються для очистки міських стічних вод. Зазвичай більш складними є і технології знешкодження, обробки і утилізації утворюваних осадів. Крім цього, за останні роки значно виросли вимоги до якості очищених промислових стічних вод. Тому для розв'язання цих складних задач має бути організована підготовка фахівців, здатних розробляти сучасні технології, впроваджувати їх на діючих і нових каналізаційних очисних спорудах, мережах і насосних станціях промислових

підприємств, здатних до творчої роботи, конструктивного мислення, прогнозування подальшого розвитку науки і технологій.

Мета навчальної дисципліни «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом» – ознайомлення студентів з сучасними інноваційними методами і технологіями очистки стічних вод промислових підприємств; суттю технологічних процесів; конструктивними особливостями сучасних технологічних рішень, що застосовуються в практиці водовідведення та очистки стічних вод промислових підприємств.

Основні завдання (цілі) навчальної дисципліни «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом» це:

– набуття студентами знань з технології очистки стічних вод промислових підприємств і знешкодження утворюваних осадів, методів і понять аналізу роботи діючих очисних споруд, мереж і насосних станцій промислових підприємств;

– отримання практичних навичок і умінь застосування отриманих знань для розробки проектів реконструкції, або будівництва нових очисних споруд, мереж і насосних станцій промислових підприємств.

У результаті вивчення навчальної дисципліни магістр повинен **знати**:

– види технологічних процесів та їхні теоретичні засади; сучасні системи і схеми водовідведення промислових підприємств, принципи побудови схем, конструктивні та технологічні особливості технічних рішень, методи і технологічні схеми очищення стічних вод та прийоми їх розробки;

- основи та обґрунтування інженерних розрахунків нормування скиду стічних вод у поверхневі водойми та міську каналізацію; властивості та фізико-хімічні показники забруднених стічних вод промисловими підприємствами, їх вплив на вибір технологічних та конструктивних рішень.

вміти:

– ставити і вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням, розрахунком та експлуатацією систем водовідведення та очистки стічних вод промислових підприємств;

– використовувати сучасні інноваційні методи і технології очистки стічних вод промислових підприємств;

– розробляти технологічні схеми із застосуванням сучасних технічних рішень та технологічних прийомів з водовідведення та очистки стічних вод промислових підприємств.

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=536>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Обов'язкова компонента ОП, код ОК5 <https://ep3.nuwm.edu.ua/22587/>.

Даній освітній компоненті передують обов'язкове вивчення ОК1 Іноземна мова професійного спілкування.

Компетентності

ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

- ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК04.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК06.** Прагнення до збереження довкілля.
- СК01.** Здатність інтегрувати знання з інших галузей і спеціалізовані концептуальні знання в сфері будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів, для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- СК02.** Здатність до критичного осмислення сучасних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності.
- СК03.** Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері будівництва та цивільної інженерії.
- СК04.** Здатність управляти складними процесами в сфері будівництва та цивільної інженерії із урахуванням вимог охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт.
- СК05.** Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні складних задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.
- СК08.** Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.
- СК09.** Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері будівельного виробництва.
- СК10.** Здатність ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням, будівництвом, реконструкцією та інтенсифікацією роботи систем водопостачання та водовідведення населених пунктів і підприємств, споруд і технологій водопідготовки систем оборотного та замкненого водопостачання, очищення стічних вод муніципальних та промислових об'єктів.
- СК11.** Здатність розробляти технології підготовки води для питних, побутових, виробничих потреб населених пунктів і підприємств та конструкцій обладнання з пінополістирольною засипкою.

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

- РН01.** Проектувати будівлі і споруди за спрямуванням водопостачання та водовідведення, в тому числі з використанням засобів комп'ютерного проектування.
- РН02.** Приймати ефективні проектні та технічні рішення, враховуючи особливості об'єкта будівництва, аспекти соціальної та етичної відповідальності, техніко-економічного обґрунтування, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів із ресурсо- та енергозбереження.
- РН03.** Проводити технічну експертизу проектів об'єктів будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення, здійснюючи контроль відповідності проектів і технічної документації завданням на проектування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.
- РН04.** Забезпечувати якість при реалізації об'єктів будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення.
- РН05.** Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері архітектури та будівництва.
- РН06.** Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проектування та технологічних

процесів спорудження будівель та споруд за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

РН07. Розробляти заходи з охорони праці та довкілля при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

РН08. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проекту та виробничу базу будівельної організації за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

РН12. Ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням, будівництвом, реконструкцією та інтенсифікацією роботи систем водопостачання та водовідведення населених пунктів і підприємств, споруд і технологій водопідготовки систем оборотного та замкнутого водопостачання, очищення стічних вод муніципальних та промислових об'єктів.

РН13. Розробляти ресурсощадні технологічні схеми та конструкції обладнання з пінополістирольною засипкою при підготовці води в системах водопостачання та водовідведення населених пунктів і підприємств.

РН14. Застосовувати інноваційні схеми біологічного видалення сполук азоту та фосфору з стічних вод харчової промисловості та населених пунктів.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовний модуль 1. Особливості водовідведення і методи очистки стічних вод промислових підприємств

91-91 / 18-1 / 14-6 / 6-4 / 53-64 (всього / лекції / практичні заняття / лабораторні заняття / самостійна робота; денна-заочна форма навчання

ТЕМА 1. Особливості водовідведення та очищення стічних вод промислових підприємств

Види стічних вод промислових підприємств, визначення їх кількості і складу. Системи і схеми водовідведення промислових підприємств. Балансова схема. Особливості влаштування каналізаційних мереж промислових підприємств. Умови сумісного водовідведення промислових підприємств і міських та сільських населених пунктів*. – 12 / 2 / 2 / 0 / 8

ТЕМА 2. Класифікація методів очищення стічних вод. Попередня підготовка виробничих стоків та методи механічного їх очищення

Види та ознаки класифікації стоків. Усереднення стоків за концентрацією та їх припливом. Технологія та споруди механічного очищення стоків: проціджування; осадження в гравітаційному та відцентровому полях*. – 13 / 4 / 2 / 0 / 7

ТЕМА 3. Технологія обробки води хімічними реагентами. Різновиди флотаційної обробки стоків

Насичення стоків повітрям. Технологічні прийоми очищення стічних вод з застосуванням реагентів. Економічні аспекти хімічної очистки стічних вод. Технологія флотаційного очищення стоків*. – 14 / 2 / 2 / 2 / 8

ТЕМА 4. Класифікація фільтрів та теоретичні засади процесу очищення стічних вод фільтруванням

Класифікація фільтрів та математичні моделі процесу фільтрування. Умови регенерації зернистих фільтрів. Особливості доочищення стічних вод на фільтрах з плаваючим фільтруючим шаром*. – 11 / 2 / 2 / 0 / 7

ТЕМА 5. Технологічні прийоми очищення стічних вод в електричному та магнітному полях

Технологічні прийоми електрообробки стічних вод та пристрої для її реалізації. Фізична суть магнітного, магніто-реагентного очищення стічних вод. Обладнання та технологічні параметри*. – 14 / 2 / 2 / 2 / 8

ТЕМА 6. Технологічні прийоми біологічного очищення стічних вод промислових підприємств в природних і штучних умовах

Особливості процесу стосовно очищення виробничих стоків. Технологічні прийоми біологічного очищення виробничих стічних вод. Особливості очищення промислових стічних вод в аеротенках та в біофільтрах*. – 11 / 2 / 2 / 0 / 7

ТЕМА 7. Технологічні прийоми очищення стічних вод від специфічних домішок

Характеристика стічних вод зі специфічними домішками. Основи технологічних прийомів очищення стічних вод - екстракція, евапорація, адсорбція, іонний обмін, випарювання, кристалізація, випаровування. Схеми споруд, технологічні параметри. Термічна обробка стічних вод*. – 16 / 4 / 2 / 2 / 8

Змістовний модуль 2. Технологічні схеми очистки стічних вод промислових підприємств
59-59 / 10-1 / 10-4 / 2-2 / 37-44

ТЕМА 8. Технологічні схеми очищення стічних вод хімічної, паперової та будівельної промисловості

Характеристика стічних вод виробництва мінеральних кислот, добрив, соди, хімічних волокон; фенолу, ацетону, фарб, виробництв мікробіологічної, лісохімічної, паперової та будівельної промисловості, гідролізних заводів. Технологічні схеми, схеми споруд, технологічні параметри*. – 12 / 2 / 2 / 0 / 7

ТЕМА 9. Технологічні схеми очищення стічних вод металургійної та машинобудівної промисловості

Характеристика стічних вод підприємств чорної металургії, підприємств кольорової металургії, транспорту, машинобудування. Технологічні схеми очищення стічних вод, схеми споруд, технологічні параметри*. – 12 / 2 / 2 / 0 / 8

ТЕМА 10. Технологічні схеми очищення стічних вод заводів легкої промисловості

Характеристика стічних вод заводів штучного волокна, шкіряних заводів, хутрових фабрик, фабрик штучних технічних шкір, фабрик первинної обробки вовни. Технологічні схеми очищення стічних вод, схеми споруд, технологічні параметри*. – 11 / 2 / 2 / 0 / 7

ТЕМА 11. Технологічні схеми очищення стічних вод підприємств харчової промисловості

Характеристика стічних вод цукрової, крохмальної, овочевої, жирової, м'ясної, молочної, рибної промисловості. Будівництво очисних споруд підприємств харчової промисловості. Технологічні схеми очищення стічних вод, схеми споруд, технологічні параметри. Економічне порівняння методів очистки стічних вод*. – 12 / 2 / 2 / 0 / 8

ТЕМА 12. Обробка осадів виробничих стічних вод

Характеристика осадів. Класифікація методів обробки осадів. Ущільнення осадів. Анаеробне зброджування і аеробна стабілізація осадів. Експлуатація метантенків. Охорона праці при експлуатації метантенків. Кондиціонування осадів. Сушка осадів. Методи знезаражування осадів. Схеми споруд, технологічні параметри*. – 13 / 2 / 2 / 2 / 7

Змістовний модуль 3. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (фаховий курсовий проект – 30 годин

*Питання відмічені зірочкою призначені для самостійного опрацювання.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ
(оцінка в балах, максимум 22 бали)
І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ
(оцінка в балах, максимум 8 балів)

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
Практична робота 1. Розрахунок усереднювачів при циклічному та залповому припливі стічних вод	2
Практична робота 2. Розрахунок установок нафтовловачів при очистці стічних вод ПП	2
Практична робота 3. Розрахунок випарних установок при очистці стічних вод ПП	2
Практична робота 4. Застосування хімічного осадження і нейтралізації при очистці стічних вод	3
Практична робота 5. Вилучення ПАР із стічних вод ПП пінною сепарацією	2
Практична робота 6. Розрахунок технологічних процесів очистки стічних вод в напірних флотаторах та їх установок	2
Практична робота 7. Розрахунок установок по електрофлотації і електрокоагуляції	2
Практична робота 8. Застосування адсорбції при очистці стічних вод ПП	2
Практична робота 9. Застосування аеробної біологічної очистки стічних вод ПП	3
Практична робота 10. Застосування анаеробної очистки стічних вод ПП	2
Разом практичні роботи	22
Лабораторна робота 1. Напірна флотація	2
Лабораторна робота 2. Електрокоагуляція-флотація	2
Лабораторна робота 3. Адсорбція	2
Лабораторна робота 4. Зневоднення осаду (фільтр-прес)	2
Разом лабораторні роботи	8
Індивідуальне науково-дослідне завдання	30
Всього поточна складова оцінювання	60
2. Підсумкова складова оцінювання	

2.1. Модульний контроль № 1	20
2.2. Модульний контроль № 2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Форми та методи навчання

Передбачається використовувати наступні методи: лекції та практичні заняття у супроводі навчальних відеоматеріалів, демонстрацій презентацій PowerPoint, виконання практичних завдань за індивідуальним варіантом із застосуванням сучасних комп'ютерних прикладних програм та пошукових систем в інтернеті, зокрема засобів інтерактивного моделювання, розміщених в базах даних промислових підприємств, пошук в електронних варіантах технічної документації та нормативних документів, аналіз конкретних виробничих ситуацій (case-study), аналіз та оцінка конкретних ситуацій (case study).

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Технології: аналіз конкретних ситуацій; творчий підхід, навчальна дискусія під час розв'язання технічних та технологічних завдань; лекція-візуалізація; навчальні ситуації, мозковий штурм при оцінці виробничих ситуацій. Лабораторні заняття проводяться в акредитованій лабораторії кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи із застосуванням сучасного повіреного обладнання за діючими методиками. Дослідження технологічних режимів очистки стічних водах виконуються на установці Біотал в спеціалізованій лабораторії кафедри водопостачання, водовідведення і бурової справи. При дистанційному навчанні (<http://ed3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>) заняття проводяться у платформах Google Meet та 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 підсумкового контролю.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота:
- лекції (14 x 1 бал = 14 балів);
2. Лабораторні роботи:
- лабораторні роботи (4 x 1 бал = 4 бали).
3. Практичні заняття:
- практичні заняття (12 x 1 бали = 12 балів).
4. Курсовий проект: 30 балів.
5. Підсумковий контроль (40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді або роботи за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування та перевірки звітів з самостійної роботи;
2. лабораторні роботи - шляхом перевірки звітів про виконання лабораторних робіт в електронному виді;
3. практичні заняття - шляхом перевірки звітів про виконання практичних робіт в електронному виді;

4. курсовий проєкт – шляхом оцінювання якості виконання курсового проєкту та його захисту.

5. модульні контролю - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів), задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Лабораторні роботи (у % від кількості балів, виділених на завдання із заокругленням до цілого числа):

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

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;

- ✓ Методичні вказівки щодо формування, наповнення та оформлення сторінок навчальних дисциплін в Навчальній платформі НУВГП (для професорсько-викладацького складу) (схвалено науково-методичною радою НУВГП Протокол № 1 від 27.02.2019 р) <http://ep3.nuwm.edu.ua/13934/> - описують порядок оформлення та створення тестів для семестрового поточного та підсумкового контролів, порядок завантаження науково-методичних джерел в курси;

- ✓ Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі <https://ep3.nuwm.edu.ua/19215/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

БАЗОВА ЛІТЕРАТУРА

1. Ковальчук В.А. Очистка стічних вод: Навчальний посібник. - Рівне: ВАТ "Рівненська друкарня", 2003. - 622 с. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/15447>.
2. Гіроль, М. М. та Гіроль, А. М. та Гіроль, А. М. (2013) Технології водовідведення промислових підприємств. НУВГП, Рівне. <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/3204>.
3. ДБН В.2.5.-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – Київ, Мінрегіонбуд. – 2013.
4. Айрапетян Т. С. Конспект лекцій з дисципліни «Технологія очистки промислових стічних вод», Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 73 с

ДОПОМІЖНА:

5. Водовідведення на промислових підприємствах. Навчальний посібник / А.І.Мацнев, Л.А.Саблій. - Рівне: Українська державна академія водного господарства, 1998. - 219 с.
6. Гіроль, М. М. та Проценко, С. Б. та Гіроль, А. М. та Ковальський, Д. та Хоружий, В. П. та Гіроль, А. М. та Лагуд, Г. та Кізеєв, М. Д. та Грицина, О. О. та Ковальчук, О. В. (2013) Проектування систем водовідведення, очищення та утилізації стічних вод в малих населених пунктах та сільській місцевості. НУВГП, Рівне, Україна.
7. Василенко О.А., Епоян С.М., Смірнова Г.М., Корінько І.В., Василенко Л.О., Айрапетян Т.С. Водовідведення та очистка стічних вод міста. Навчальний посібник. Київ-Харків-2012.- 540 с.

Методичне забезпечення дисципліни

- 03-06-140М Ковальчук, В. А. (2023) Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Інноваційні технології водовідведення промислових підприємств з курсовим проектом» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» усіх форм навчання.
- 03-06-76 Вижевська, Т. В. та Ковальчук, В. А. (2018) Методичні вказівки до курсового проекту з дисципліни «Системи водовідведення промислових підприємств» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» усіх форм навчання.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Рівненська державна обласна бібліотека – <http://www.lib.rv.ua/>.
2. Наукова бібліотека – <http://www.nbu.gov.ua/>
3. Бібліотека НУВГП – <https://lib.nuwm.edu.ua/>
4. Репозиторій НУВГП - <https://ep3.nuwm.edu.ua/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдач і перешкод), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

Крайні терміни та перескладання

Лекційні, практичні та лабораторні роботи оцінюються в кінці кожного заняття. Самостійна робота (курсний проєкт) захищається кожним студентом особисто.

У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, узгоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюється на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://surl.li/gsohw>) у вкладці «Консультації». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>). Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Неформальна та інформальна освіта надається відповідно з Положенням про неформальну та інформальну освіту НУВГП, затверджене Вченою радою НУВГП (Протокол № 4 від 24 квітня 2020 р.),
<https://nuwm.edu.ua/university/naukovo-metodichnarada/dokumenty>

Правила академічної доброчесності

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студентоцентризм має вирішальне значення для розуміння серйозності ставлення до академічної недоброчесності та неправомірної поведінки. Студенти повинні самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці. У той час як студентам рекомендується працювати один з одним та обмінюватися ідеями, та обмін текстом, кодом або чимось подібним для виконання окремих завдань є недопустимим. Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за ці завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано і студенти будуть направлені на повторне вивчення.

При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.

Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.

В цілому студенти та викладачі повинні дотримуватись: Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями, <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/6316>;
<https://nuwm.edu.ua/university/naukovo-metodichna-rada/dokumenty>

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>.

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації будуть у режимі онлайн за допомогою Google Meet або Viber у домовлений час зі студентами.

Здобувачі вищої освіти можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни. У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). Відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1661>.

Навчання студентів з особливими потребами регулюється: «Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).

Автор
Професор

Віктор КОВАЛЬЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №901 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00