

СИЛАБУС SYLLABUS	навчальної дисципліни Реконструкція гідромеліоративних систем of the Discipline Reconstruction of hydro-irrigation systems	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	Д45.3	
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	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies
Освітня програма Degree Programme	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Реконструкція гідромеліоративних систем» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології. Рівне. НУВГП. 2025. 12 стор.

ОП на сайті університету:

- <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm/osvitni-proghrami/item/hidrotekhnichne-budivnytstvo-vodna-inzheneriia-ta-vodni-tekhnologii-2> (платформа освітніх програм)
- http://ep3.nuwm.edu.ua/21015/1/OPP_GTBVIVI_Bah_2021_Tit.pdf (репозитарій 2021)
- http://ep3.nuwm.edu.ua/31870/1/OPP_GTBVIVT_bah_2024.pdf (2024 рік вступу)

Розробник силабусу:

е-підпис Клімов С.В., к.т.н., доцент, доцент [кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки](#)

Силабус схвалений на засіданні [кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки](#)
Протокол №8 від 13.01.2025 року

В.о. завідувача кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки:
е-підпис Волк Л. Р. к.т.н., доцент.

Керівник (гарант) освітньої програми:

е-підпис Клімов С. В., к.т.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ

Протокол № 6 від 28.01.2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ:
е-підпис Сафоник А. П., д.т.н., професор, директор ННІ ЕАВГ


№ документа в ЕДО: https://idoc.nuwm.edu.ua/documents/sID_Order=70-349846169#myDocuments

Попередня версія силабусу : 01-02-07S (2022), <https://ep3.nuwm.edu.ua/24283>

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
Реконструкція гідромеліоративних систем	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	бакалавр

Освітня програма	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Спеціальність	194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»
Рік навчання, семестр	4-й рік, 7-й семестр
Кількість кредитів	5 кредитів ЄКТС
Лекції:	20 годин
Лабораторні заняття:	32 годин
Самостійна робота:	98 година
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор	Клімов Сергій Васильович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки, к.т.н., доцент.
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Клімов_Сергій_Васильович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5993-847X
Канали комунікації	s.v.klimov@nuwm.edu.ua https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3392

Мета та завдання

Мета дисципліни «Реконструкція гідромеліоративних систем» – дати студентам знання про основні причини, способи, технологію та організацію будівельних робіт при реконструкції водогосподарських об'єктів (ВГО), об'єктів гідромеліорації та сільськогосподарського водопостачання, що дозволить майбутньому фахівцю в професійному житті під час реконструкції існуючих створювати більш досконалі ВГО, зокрема гідромеліоративні системи (ГМС) з використанням сучасних технологій.

Завдання дисципліни «Реконструкція гідромеліоративних систем» – навчити студентів:

-принципам визначення доцільності проведення реконструкції з економічної точки зору та на основі аналізу критеріїв оцінки технічного стану меліоративних систем.

-визначати причини, напрямки відновлення працездатності й особливостям виконання робіт з реконструкції основних об'єктів водного господарства (гідромеліоративних систем – зрошувальних й осушувальних) за технологіями, які відповідають сучасному рівню виробництва та відображають передовий виробничий досвід, забезпечують досягнення цілей сталого розвитку (<https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku>).

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=3392> - Moodle

<https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gbg/disciplini/item/d45-3rekonstruksia-hidromelioratyvnykh-system>- платформа освітніх компонентів

Передумови вивчення* (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни:

- Будівельне матеріалознавство (Д24)
- Інженерна графіка (Д13)
- Метрологія і стандартизація (Д12)
- Опір матеріалів та будівельна механіка (Д18)
- Гідравліка (Д17)
- Основи раціонального природокористування та природооблаштування (Д26)
- Організація і технологія будівельних робіт (Д32)
- Гідротехнічні споруди (Д31) (+7 семестр паралельно)
- Водна інженерія та водні технології (Д33) (+7 семестр паралельно)

Дисципліни, вивчення яких спирається на дану дисципліну

- Організація і технологія гідротехнічного будівництва (Д35);
- Кошторисна вартість будівництва (Д4)
- Основи технічної експлуатації водогосподарських споруд та систем (Д34) (7 семестр паралельно)

- Кваліфікаційна бакалаврська робота (Д40)

Компетентності

Загальні компетентності

ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.

ЗК8. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, **сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції**.

ФК3. Здатність використовувати геодезичні прилади та картографічні матеріали при проектуванні, винесенні проектів в натуру і проведенні інструментального контролю якості при зведенні та **реконструкції** об'єктів професійної діяльності.

ФК5. Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності

ФК6. Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності

ФК7. Здатність розроблювати ландшафтнопланувальні та конструктивні рішення об'єктів

ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд

ФК9. Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності

ФК10. Здатність розробляти технологічні процеси виконання будівельних робіт з їх реалізацією у будівельному виробництві сучасними способами та засобами

ФК11. Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби.

ФК13. Здатність впроваджувати інноваційні технології, сучасні машини та обладнання при будівництві, експлуатації та реконструкції об'єктів професійної діяльності.

ФК14. Здатність впроваджувати енерго- та ресурсоефективні водні технології у сфері професійної діяльності

ФК17. Здатність виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди

Програмні результати навчання

РН1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності

РН2. Визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати.

РН4. Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.

РН5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій

РН6. Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності

РН7. Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності

РН9. Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності

РН11. Виконувати техніко-економічне обґрунтування конструктивних рішень, інженерних заходів, технологічних процесів.

РН12. Організувати та управляти технологічними процесами будівництва, експлуатації, ремонту й реконструкції об'єктів професійної діяльності, згідно з вимогами охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля

РН16. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, відповідати за роботу, що виконується.

РН17. Оцінювати екологічні наслідки техногенної діяльності з дотриманням правових та соціальних норм.

РН18. Застосовувати технічні регламенти та правові норми при експлуатації гідротехнічних об'єктів

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1.

Визначення необхідності проведення реконструкції

Тема 1. Характеристика існуючих гідромеліоративних систем та їх основні техніко-економічні показники. (4 год)

Характеристика існуючих гідромеліоративних систем та їх основні техніко-економічні показники. Проблеми управління роботою меліоративних систем. Оцінка технічного стану осушувальних, зрошувальних систем, стану водоприймачів та джерел водопостачання, берегозахисних споруд [1], [2], [3].

Тема 2. Визначення необхідності проведення реконструкції ГМС. Організація та основні етапи, визначення вартості реконструкції. (2 год)

Визначення економічної доцільності проведення реконструкції меліоративних систем. Методи і способи реконструкції ГМС. Термінологія реконструкції ГМС. Організація та основні етапи реконструкції. Нормування робіт з реконструкції ГМС. Особливості застосування норм [4], [5], [6].

Змістовий модуль 2. Технологія проведення реконструкції ГМС

Тема 3. Реконструкція осушувальних систем (5 год)

Основні причини незадовільного стану осушувальних систем (ОС). Критерії оцінки технічного стану ОС. Вимоги щодо реконструкції ОС. Реконструкція і відновлення відкритої мережі. Демонтаж ГТС. Особливості влаштування (будівництва) ГТС на діючій мережі. Відновлення працездатності закритої осушувальної мережі. Реконструкція осушувальних систем в районах забруднених радіонуклідами. Перспективні способи та методи реконструкції осушувальної мережі [1], [2], [3], [4], [5], [7], [8], [9], [10].

Тема 4. Реконструкція зрошувальних систем (5 год)

Відновлення земляних русел відкритих зрошувальних каналів. Реконструкція протифільтраційних облицювань зрошувальних каналів. Реконструкція ГТС на зрошувальних системах. Реконструкція водойм для накопичення зрошувальної води. Реконструкція трубопровідної та колекторно-дренажної мережі на зрошувальних системах. Земляні роботи (Загальні вимоги. Підготовчі та допоміжні роботи. Пониження рівня ґрунтових вод. Влаштування та засипання траншей і котлованів.). Безтраншейні технології відновлення [1], [2], [3], [4], [5], [7], [8].

Тема 5. Реконструкція польдерних систем та насосних станцій (2 год)

Відбір об'єктів реконструкції. Причини незадовільного стану об'єктів реконструкції. Особливості вишукувань для проектування реконструкції. Проектування об'єктів реконструкції [1], [2], [3], [5], [11], [12].

Тема 6. Технологія виконання робіт з реконструкції ГМС (2 год)

Технологія демонтажу конструкцій. Технологія руйнування будівель і споруд. Тимчасове кріплення стінок виїмки. Зміцнення основ, фундаментів та кам'яних стін. Відновлення несучої здатності та довговічності несучих конструкцій. Ремонт гідроізоляції. Монтаж збірних конструкцій при реконструкції або капітальному ремонті споруд. Хімічний вплив на бетон [4], [13], [14], [15].

Практичні / лабораторні заняття – 32 години

1. Обґрунтування необхідності проведення реконструкції ГМС (Т2)
2. Нормування робіт з реконструкції ГМС. Особливості застосування норм. (Т2)
3. Підбір машин та вибір схеми виконання робіт з очищення русел осушувальних каналів. (Т4)
4. Підбір машин та вибір схеми виконання скреперних робіт при реконструкції захисної дамби. (Т6)
5. Підбір марки і розрахунок кількості транспортних засобів для безперебійної роботи одноківшевого екскаватора при реконструкції ГМС. (Т4...7)
6. Розробка технологічної карти (ТК) на очистку та ремонт каналів у земляному руслі одноківшовими екскаваторами з обладнанням драглайн
7. Розробка ТК на промивку дрен із азбестоцементних труб 100 і 150 мм у стиснутих умовах за допомогою дрено промивних машин
8. Розробка ТК на ремонт закритих колекторів із труб діаметром 200-600мм

Перелік тем занять може бути змінений при формуванні індивідуальної траєкторії навчання. Загальний обсяг в годинах залишається незмінним. Особливості виконання окремих лабораторних занять зазначені у відповідних методичних вказівках.

Розподіл самостійної та індивідуальної роботи - 98 годин:

26 годин – вивчення літератури по курсу і розробка лекційних конспектів (20+32)х(0,5 год / 1 год аудиторних занять);

30 годин – підготовка до контрольних заходів (6 год на 5,0 кредит ECTS);

42 годин – опрацювання окремих розділів програми, які не розглядаються під час аудиторних занять (див.п.б.1. Завдання для самостійної роботи).

Завдання для самостійної роботи – 42 години

Тема 1. Характеристика існуючих ГМС (зрошення, осушення, польдери) та їх основні ТЕП – 8 год.

Тема 2. Визначення необхідності проведення реконструкції ГМС. Організація та основні етапи реконструкції. Визначення вартості реконструкції – 8 год.

Тема 3. Реконструкція осушувальних систем – 6 год.

Тема 4. Реконструкція зрошувальних систем – 6 год.

Тема 5. Реконструкція польдерних систем та насосних станцій – 6 год.

Тема 6. Технологія виконання робіт з реконструкції ГМС – 8 год.

Засоби навчання

При проходженні лекційних, лабораторних та практичних занять будуть використовуватись: мультимедійне обладнання, методичне забезпечення, навчальна платформа Moodle а також інформаційні ресурси за напрямком навчальної дисципліни.

Для демонстрації прикладів реконструкції ГМС використовуються практичні матеріали (фото, відео, схеми, характеристики ГМС) зібрані автором в рамках грантових проектів USAID Agro2024, проекту, який реалізується МГО «Прімавера» та підтриманий урядом Нідерландів «Розвиток потужності для створення ОВК з управління водними ресурсами для сталого аграрного виробництва у Волинському регіоні» <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/news/zakliuchnyi-seminar-proektu-rozvytok-potuzhnosti-dlia-stvorennia-ovk-z-upravlinnia-vodnymy-resursamy-dlia-staloho-ahrarnoho-vyrobnytstva-u-volynskomu-rehionima> ін.

Форми та методи навчання

Лекційні заняття проводяться з використанням інформаційно-ілюстративного методу, відбувається демонстрація теоретичного матеріалу (навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint та плакатів, фотографій, рисунків і схем), проводиться його обговорення, аналізуються конкретні ситуації, можливі дискусії (СС5, СС8/ ER/ ІК).

Контекстне навчання, застосування сучасних комп'ютерних комплексів та пошукових систем в інтернет, зокрема в базах даних, пошук в електронних варіантах технічної документації та нормативних документів (СС2, СС6).

Аналіз конкретних ситуацій (case- study) – аналіз реальних проблемних ситуацій, що мали місце у відповідній галузі професійної діяльності, і пошук варіантів кращих рішень (на виробництві) (ПР14, ПР8, СС7, СС8).

Демонстрація результатів навчання та досліджень на конференціях.

Студенти навчатимуть один одного, беручи участь у навчальних групах для роботи над завданнями.

Студенти будуть розмірковувати та доводити свою думку, виконуючи тести та захищаючи виконані завдання

Використання наступних видів інтерактивних технологій викладання та навчання:

Індивідуальне навчання – вибудовування здобувачем власної освітньої траєкторії на основі врахування його / її інтересів при виборі тем ІНДЗ (ПР01, СС02), індивідуальне опрацювання рекомендованої спеціалізованої літератури (СС6, СС7/GL/К)

В ряді тем використовується метод навчання на основі досвіду – активізація пізнавальної діяльності здобувачів за рахунок асоціації їх власного досвіду з предметом навчання (ПР8, СС4).

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля (2 модуля – в сумі 40 балів);

- додаткова оцінка за індивідуальне навчально-дослідне завдання – до 10 балів;

Дисципліна закінчується заліком, результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.

Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:

-робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних звітів і наявності висновків до 5 балів за роботу;

-підготовка рефератів, доповідей, наукових статей, тез для участі в конференціях – до 10 балів;

-участь в конкурсах, олімпіадах – до 20 балів.

Нормативні документи, що регламентують проведення контролів знань студентів - «Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»

<https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/>

Для перездачі користуємось «Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>.

У разі виникнення проблем здобувачі вищої освіти можуть скористатись «Порядком звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДСТУ, презентації, контрольні питання) доступні на сторінці дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3711>

Також здобувачі освіти отримують доступ до наступних міжнародних інформаційних ресурсів: [16], [17], [18], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26].

1. Методичне забезпечення

01-04-91М Клімов, С. В. (2024) Методичні вказівки до виконання практичних завдань та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Реконструкція гідромеліоративних систем» для здобувачів вищої першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» всіх форм навчання. [Методичне забезпечення] <https://ep3.nuwm.edu.ua/32024/>

01-02-39 Клімов, С. В. та Дацишина, І. Б. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання практичних робіт та самостійного вивчення дисципліни «РЕКОНСТРУКЦІЯ ГІДРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ» для студентів денної і заочної форм навчання напряму 6.060103 «Гідротехніка (водні ресурси)». [Методичне забезпечення] - <http://ep3.nuwm.edu.ua/5318/>

01-02-83 Клімов, С. В. та Дацишина, І. Б. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «РЕКОНСТРУКЦІЯ ГІДРОМЕЛІОРАТИВНИХ СИСТЕМ» для студентів за напрямом підготовки 6.060103 „Гідротехніка (водні ресурси)” денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення] - <http://ep3.nuwm.edu.ua/1987/>

2. Рекомендована література (основна)

1. Основна література

[1]Коваленко, П.И., Чалый, Б.И., і Тыщенко, А.И., Реконструкция мелиоративных систем. К.: Урожай, 1991.

[2]Скрипник, О.В. і Рябцева, Г.П., Оцінка та контроль змін у природних комплексах під впливом осушення.К.: УкрНДІГІМ, 1992.

[3]П. Коваленко, М. Яцик, Б. Чалый, О. Тищенко, Л. Ворошнова, і С. Коломієць, «Модернізація та реконструкція осушувальних систем в умовах реформування власності у сільському господарстві. Посібник до ДБН В.2.4-1-99 'Меліоративні системи та споруди». Дата звернення: 15, Листопад 2021. [Online]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2789/>

[4]Ткачук, М.М., Організація водогосподарського будівельного виробництва, РДТУ. Рівне, Україна: Видавництво РДТУ, 1998.

[5]«ДСТУ Б Д.2.2-46:2012 Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Роботи при реконструкції будівель і споруд (Збірник 46) (ДБН Д.2.2-46-99, MOD) | ДСТУ (Державний Стандарт України)». Дата звернення: 08, Вересень 2022. [Online]. Доступний у: http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/00_klasifikatsiia_23686/d_koshtorysnii_norm_261/d.2_koshtorysnii_nor_21109/d.2.2_pesursnii_elem_264/D.2.2-46-2012+51812-detail.html

[6]ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва. Дата звернення: 08, Січень 2018. [Online]. Доступний у: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKt8icmsnYAhXpApoKHd->

- wD_UQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.minregion.gov.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F12%2FDSTU1.1-1_z_-Zm_noyu-1.pdf&usg=AOvVaw08SPDXG0dwA0PZv5UmaU-1
- [7]С. В. Клімов, *Організаційно-технологічне забезпечення будівництва*. Рівне, Україна: НУВГП, 2012. Дата звернення: 29, Грудень 2016. [Online]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2335/>
- [8]«ДБН В.2.4-1-99. Меліоративні системи та споруди | ДБН (Державні Будівельні Норми).- URL:http://online.budstandart.com/ua/catalog/_v_tekhnichnii_nor_224/v_2_ob'yekty_budiiv_225/v_2.4_hiidrotekhnii_233/v.2.4-1-99+4714-detail.html». Дата звернення: 08, Січень 2018. [Online]. Доступний у: http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/_v_tekhnichnii_nor_224/v_2_ob%2E%80%99yekty_budiiv_225/v_2.4_hiidrotekhnii_233/v.2.4-1-99+4714-detail.html
- [9]S. V. Klimov i A. V. Klimova, «Drainage reconstruction in the zone of excessive moisture during the cultivation of blueberries on poorly water-permeable clay soils», *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, вип. 1049, вип. 1, с. 012038, Чер 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1049/1/012038.
- [10]S. Klimov, O. Pinchuk, S. Kynytskyi, i A. Klimova, «Limiting horizontal water filtration using drainage-screened modules», *J. Water Land Dev.*, вип. 43, вип. 1, с. 90–95, Груд 2019, doi: 10.2478/jwld-2019-0066.
- [11]В. Д. Дупляк, В. В. Дудник, і А. Ф. Забулонський, «Інструкція щодо виконання комплексу вишукувальних робіт для обґрунтування реконструкції польдерних систем. Посібник до ДБН В.2.4-1-99 'Меліоративні системи та споруди. Норми проектування'». Дата звернення: 08, Вересень 2022. [Online]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2782/>
- [12]В. Д. Дупляк, В. В. Дудник, і А. Ф. Забулонський, «Проектування реконструкції польдерних систем з урахуванням захисту населених пунктів і сільгоспугідь від повеней та паводків. Посібник до ДБН В.2.4-1-99 'Меліоративні системи та споруди. Норми проектування'». Дата звернення: 08, Вересень 2022. [Online]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2792/>
- [13]«Напірні трубопроводи зрошувальних систем і систем водопостачання. Організація і технологія будівництва. ВБН А.3.1-2.4-01-99 - Digital Repository of National University of Water Management and Nature Resources Use». Дата звернення: 20, Листопад 2018. [Online]. Доступний у: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2618/>
- [14]М. М. Ткачук, Н. А. Немоловська, Р. М. Ткачук, М. М. Ткачук, Н. А. Немоловська, і Р. М. Ткачук, «Технологія захисту гідромеліоративних систем від підтоплення ґрунтовими водами з використанням дренажно-екранних модулів», *Вісник Національного Університету Водного Господарства Та Природокористування - Рівне*, вип. 1(73), с. 34–40, 2016.
- [15]Кірюнов, В.М., Білецький, А.А., Кубишкін, С.О., Московченко, В.Ф., Ольховик, О.І., і Солянін, І.О., *Технологія та організація гідромеліоративного будівництва: Підручник*. Рівне: НУВГП, 2004.
- [16]A. Kooiman i S. S. Keshkamat, «Scale in regional environmental planning: the reconstruction of north-brabant, the netherlands», *J. Environ. Assess. Policy Manag.*, вип. 14, вип. 01, с. 1250004, Бер 2012, doi: 10.1142/S1464333212500044.
- [17]S. J. Capon et al., «Transforming Environmental Water Management to Adapt to a Changing Climate», *Front. Environ. Sci.*, вип. 6, с. 80, 2018, doi: 10.3389/fenvs.2018.00080.
- [18]A. Lukianas, S. Vaikasas, i A. P. Malisaukas, «Water management tasks in the summer polders of the Nemunas lowland», *Irrig. Drain.*, вип. 55, вип. 2, с. 145–156, 2006, doi: 10.1002/ird.230.
- [19]R. J. Van Lanen i M. C. Kosian, «What wetlands can teach us: reconstructing historical water-management systems and their present-day importance through GIScience», *Water Hist.*, вип. 12, вип. 2, с. 151–177, Чер 2020, doi: 10.1007/s12685-020-00251-7.
- [20]A. ELSHORBAGY, A. JUTLA, i J. KELLS, «Simulation of the hydrological processes on reconstructed watersheds using system dynamics», *Hydrol. Sci. J.*, вип. 52, вип. 3, с. 538–562, Чер 2007, doi: 10.1623/hysj.52.3.538.
- [21]V. Havryliuk et al., «Mathematical modelling of filtration processes in drainage systems with different depths of drainage», *J. Water Land Dev.*, с. 74–78, 2021, doi: 10.24425/jwld.2021.138163.
- [22]В. Kaźmierczak i A. Kotowski, «The influence of precipitation intensity growth on the urban drainage systems designing», *Theor. Appl. Climatol.*, вип. 118, Лис 2013, doi: 10.1007/s00704-013-1067-x.
- [23]М. Kleidorfer, С. Mikovits, А. Jasper-Tönnies, М. Huttenlau, Т. Einfalt, і W. Rauch, «Impact of a Changing Environment on Drainage System Performance», *Procedia Eng.*, вип. 70, с. 943–950, Січ 2014, doi: 10.1016/j.proeng.2014.02.105.
- [24]В. Allred, N. R. Fausey, L. Peters, С.-С. Chen, J. Daniels, і Н. Youn, «Detection of buried agricultural drainage pipe with geophysical methods», *Appl. Eng. Agric.*, вип. 20, Трав 2004, doi: 10.13031/2013.16067.
- [25]Т. Koganti, Е. Ghane, L. Martinez, В. Iversen, і В. Allred, «Mapping of Agricultural Subsurface Drainage Systems Using Unmanned Aerial Vehicle Imagery and Ground Penetrating Radar †», *Sensors*, вип. 21, с. 2800, Квіт 2021, doi: 10.3390/s21082800.
- [26]D. Woo, H. Song, і Р. Kumar, «Mapping subsurface tile drainage systems with thermal images», *Agric. Water Manag.*, вип. 218, с. 94–101, Чер 2019, doi: 10.1016/j.agwat.2019.01.031.

3. Рекомендована література (допоміжна)

- Клімов С. В. [Зменшення ущільнення ґрунту при будівництві горизонтального трубчастого дренажу безтраншейним способом](#)/ С. В. Клімов // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2018. – Вип. 1(81). – С. 12-22.
- Клімов С. В. [Використання сучасних засобів позиціонування фірми TRIMBLE на основі технологій GPS при будівництві горизонтального трубчастого дренажу](#)/ С. В. Клімов, А. П. Бугайчук // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2014. – Вип.4(68). – С. 43-48.
- Клімов С. В. [Використання сучасних засобів позиціонування при будівництві горизонтального трубчастого дренажу](#)/ С. В. Клімов // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2012. – Вип. 2(58). – С. 11-16.
- Клімов С. В. [Сучасні технології будівництва горизонтального трубчастого дренажу безтраншейним способом](#)/ С. В. Клімов // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2011. – Вип. 2(54). – С. 56-63.
- Клімов С. В. [Сучасні технології будівництва горизонтального трубчастого дренажу вузькотраншейним способом](#)/ С. В. Клімов // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2010. – Вип. 3(51). – С. 35-42.
- Клімов С. В. [Відновлення працездатності дренажу в зоні осушення з використанням телеінспекції](#)/ С. В. Клімов // *Вісник НУВГП. Технічні науки : зб. наук. праць.* – Рівне : НУВГП, 2016. – Вип. 3(75). – С. 11-18.
- Klimov, S., Pinchuk, O., Kynytskyi, S., & Klimova, A. (2019). Limiting horizontal water filtration using drainage-screened modules, *Journal of Water and Land Development*, 43(1), 90-95. doi: <https://doi.org/10.2478/jwld-2019-0066>
- Reforming and informatization of the sphere of water management in Ukraine / A. Klimova, S.Klimov, A. Litvinchuk // *dc.relation.ispartofseries: Current Trends in Young Scientists' Research. VII All Ukrainian Scientific and Practical Conference; (April 16, 2020) – Zhytomyr : ZSTU, 2020. – 216 P. 13 - 14.* <https://conf.ztu.edu.ua/current-trends-in-young-scientists-researches/>
- Reut, D., Klimov, S., & Klimova, A. (2020). Information support for the procedure of measuring the flow rate of water in open channels by a water current meter with Arduino Micro board. *Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International Scientific and Practical Conference*, (4), 88-91. <https://doi.org/10.31713/MCIT.2020.22> Pinchuk O., Klimov S., Romaniuk I., Faur M., Lazăr M., Apostu I.-M., «Intensifying agricultural crops production by means of thermal reclamation», *E3S Web Conf.*, вип. 280, с. 10006, 2021, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128010006>.
- Faur F., Lazăr M., Apostu I.-M., Pinchuk O., Klimov S., «Monitoring the water quality of Jiu River in Dolj County», *E3S Web Conf.*, вип. 280, с. 10002, 2021, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128010002>
- Semerikov S. et al., «Our sustainable pandemic future», *E3S Web Conf.*, вип. 280, с. 00001, 2021, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128000001>
- V. Havryliuk, A. Bomba, O. Pinchuk, I. Gerasimov, S. Klimov, M. Tkachuk, V. Turcheniuk, «Mathematical modelling of filtration processes in drainage systems with different depths of drainage», *Journal of Water and Land Development*, с. 74–78,

2021, <https://doi.org/10.24425/jwld.2021.138163>

13. S. V. Klimov and A. V. Klimova, 'Drainage reconstruction in the zone of excessive moisture during the cultivation of blueberries on poorly water-permeable clay soils', IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci., vol. 1049, no. 1, p. 012038, Jun. 2022, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1049/1/012038>.

14. "Stages of modeling the filtering of ground waters to the drains of the rural drainage / U. Ostapovets, S.Klimov // dc.relation.ispartofseries: Current Trends in Young Scientists' Research. X All Ukrainian Scientific and Practical Conference; (April 20, 2023) – Zhytomyr: ZSTU, 2023. P. 215 - 218. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/05/215.pdf>"

15. Козішкурт С., Гурін В., Клімов С. Наслідки руйнування греблі Каховської ГЕС для зрошення та водопостачання півдня України // Екотехногенні наслідки руйнування гідротехнічних споруд. Прогнози та перспективи відновлення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 20 червня 2023 р. Київ: КНУБА, 2023. С.43-46.

16. S. Shatnyi, S. Kunytskyi, S. Klimov, N. Ivanchuk, A. Shatna, and M. Kunytskyi, 'Measuring and Analytical Tools for Remote Monitoring of Surface Waters Parameters in Critical Water Supply Infrastructure of Settlements', in 2023 IEEE 18th International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT), Oct. 2023, pp. 1–4.

<https://doi.org/10.1109/CSIT61576.2023.10324070> URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10324070/authors#authors>

17. M. M. Tkachuk, S. V. Klimov, M. M. Khlapak, and R. M. Tkachuk, 'Improvement technology of water regulation and methods of calculating the parameters of modular drainage systems on the lands of the humid zone', IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci., vol. 1254, no. 1, p. 012083, Oct. 2023, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1254/1/012083>.

18. С. Клімов and С. Козішкурт, 'Дистанційне зондування Землі для оцінки ризиків втрати родючості сухостепових ґрунтів при водній кризі', Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International scientific and practical conference, no. 6, Art. no. 6, Nov. 2023, doi: 10.31713/MCIT.2023.066. URL: <https://itconfdoc.nuwm.edu.ua/index.php/ITConf/article/view/429>

19. **Клімов С.В.**, Клімова А.В., Білецький А.А. УПРАВЛІННЯ ВОДНИМ СЕКТОРОМ І ТАРИФНА МОДЕЛЬ В НІДЕРЛАНДАХ Вісник НУВГП. Технічні науки. Рівне, 2024. Вип. 3, № 107. С. 21-35.

20. **Serhii Klimov**, Svitlana Kozishkurt. Remote sensing of the Earth to assess the risks of loss of fertility of dry steppe soils during a water crisis // Вісник НУВГП. Технічні науки. 36. наук. праць. Вип. 2 (106). Рівне. 2024. С.

21. M. M. Khlapak, **S. V. Klimov**, O. V. Bezusiak, i A. O. Shumlyanskyi, «Experimental study of the effect of hydraulic gradient on soil hydraulic conductivity», IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci., вип. 1415, вип. 1, с. 012090, Груд 2024, <https://doi.org/10.1088/1755-1415/1/012090>.

22. T. Starovoit i **S. Klimov**, «A hybrid AI model for forecasting electricity volume to optimize water supply company efficiency», Modeling, Control and Information Technologies: Proceedings of International scientific and practical conference, вип. 7, Art. вип. 7, Груд 2024, doi: 10.31713/MCIT.2024.046. URL: <https://itconfdoc.nuwm.edu.ua/index.php/ITConf/article/view/494>

23. Жовтоног О.І., Матяш Т.В., Поліщук В.В., Клімов С.В., Турченко В.О., Салюк А.Ф. Оцінка можливостей щодо створення ОБК на багатофункціональних дренажних системах Поліського регіону / Збірник тез XII Міжнародної науково-практичної конференції "Вода для миру" <https://doi.org/10.31073/mivg2024> стор. 105-108.

4. Інформаційні ресурси

1. [Variant Irrigation:](#)
2. [Valley:](#)
3. [Zimmatic:](#)
4. [Ферат.](#)
5. <https://apmachinebouw.nl/en/product/ap-drainage-machines/>
6. http://www.cawater-info.net/bk/4-2-1-9-2-2-3-6_e.htm
7. <https://www.trenchers.co.uk/products/agricultural-drainage-trenchers/>

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКИ КУРСУ)*

Дедлайни та перескладання

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan>

Студенти повинні виконати ряд лабораторних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання роботи на оцінювання. У реальному світі звіти, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, тої ж політики будемо намагатись дотримуватися в групі. Пізні роботи не приймаються. Однак викладач може продовжити терміни, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan>.

Правила академічної доброчесності

Цілісність - найцінніша риса реального бізнесу. Довіру потрібно заробити. Одного разу втративши довіру, важко її повернути.

Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і 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 мають 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, обмін текстом, кодом чи будь-яким подібним для окремих завдань є недопустимим. Ніколи не існує прийнятого приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.

Очікування в цьому класі / The expectations in this class are:

Студенти можуть працювати в своїх навчальних групах, щоб виконати свої завдання та звіти з лабораторних / практичних робіт. Виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити

кожен розрахунок. Однак студенти можуть порівнювати значення та обговорювати застосовувані рішення з членами своєї групи.

Кожен студент повинен ввести свої (або зроблені в його групі) рішення в свій індивідуальний звіт. Студенти не можуть копіювати та вставляти будь-яку частину звіту або практичного завдання іншого студента у свою власну роботу.

Студенти не можуть ділитися своїм практичним завданням або звітом з іншими або дозволяти скопіювати та вставити їх в іншу роботу в будь-якій частині. Кожен студент несе індивідуальну відповідальність за збереження власного робочого варіанта звіту та практичного завдання. Якщо буде визначено, що інший студент або студенти скопіювали чужу роботу, всі студенти, які в цьому взяли участь, отримують нуль за завданням.

Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримують бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення.

При здачі індивідуальних робіт може проводитись перевірка на плагіат.

В цілому студенти та викладачі мають дотримуватись:

- Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями

- Кодекс честі студентів

- Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП

- Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП – всі документи тут:

<http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти - <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти - <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo>

ДОДАТКОВО

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>

Прохання для здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання – прошу завчасно повідомити про вказані особливості для відповідної підготовки та їх врахування. Наприклад людей з вадами слуху чи зору - для уникнення непорозумінь і некоректного відношення з мого боку.

Неформальна та інформальна освіта

Визнання (перезарахування) результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті - <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/centr-neformalinoji-osviti>.

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну

Після проведення перших занять студентам буде запропоновано відповісти на ряд питань щодо врахування в поточному курсі їх побажань. Після завершення курсу для покращення якості викладання освітнього компоненту і отримання зворотного зв'язку від здобувачів вищої освіти також буде запропоновано заповнити Google форму.

Оновлення

Викладач періодично оновлює зміст даної навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі тому можливі несуттєві розбіжності у змісті дисципліни, які не впливають на здобуття компетентностей та відповідних результатів навчання.

Студенти можуть виступати ініціаторами оновлень / змін в змісті дисципліни, обґрунтувавши викладачу їх доцільність, наприклад вказав на новітні практики у даній галузі, які доти в дисципліні не розглядались.

Автор
Доцент

Сергій КЛІМОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №570
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100

