

Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут водного господарства та  
природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної  
ради НУВГП  
е-підпис Валерій СОРОКА  
23.09.2022

01-02-07S

## СИЛАБУС

*навчальної дисципліни*

## SYLLABUS

*of the Discipline*

<b>Реконструкція гідромеліоративних систем</b>		<b><i>Reconstruction of hydro- irrigation systems</i></b>	
Шифр за ОП	Д44/45	Code in Educational Program	
Освітній рівень: <b>бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>bachelor's (first)</b>	
Галузь знань <b>Архітектура та будівництво</b>	19	Fields of knowledge <b>Architecture and construction</b>	
Спеціальність <b>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</b>	194	Specialty <b>Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies</b>	
Освітня програма: <b>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</b>		Educational Program: <b>Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies</b>	

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. 2022. 15 стор.

ОПП на сайті університету:

<https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm/osvitni-prohrami/item/hidrotekhnichne-budivnytstvo-vodna-inzheneriia-ta-vodni-tekhnologii-2> (платформа освітніх програм)

<https://start.nuwm.edu.ua/osvitni-prohramy/item/gidro-bud-vodna-ingen> (для вступників)

ОПП 2019 року (Д44.3):

[http://ep3.nuwm.edu.ua/17314/1/OPP\\_GTBVIVI\\_Bah\\_2019\\_Pidp.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/17314/1/OPP_GTBVIVI_Bah_2019_Pidp.pdf)

ОПП 2021 року (Д45.3):

[http://ep3.nuwm.edu.ua/21015/1/OPP\\_GTBVIVI\\_Bah\\_2021\\_Tit.pdf](http://ep3.nuwm.edu.ua/21015/1/OPP_GTBVIVI_Bah_2021_Tit.pdf)

Розробник силабусу: Клімов С.В., к.т.н., доцент, зав. кафедри гідроінформатики

Силабус схвалений на [засіданні кафедри гідроінформатики](#)

Протокол №2 від 06.09.2022 року

Завідувач кафедри гідроінформатики: *е-підпис* Клімов С. В. к.т.н., доцент.

Керівник освітньої програми: *е-підпис* Хлапук М. М., д.т.н., професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ВГП

Протокол № 1 від 21.09.2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ВГП: *е-підпис* Хлапук М. М., д.т.н., професор, директор ННІ ВГП

№ документа в ЕДО: СЗ №-3904

Попередня версія силабусу / робочої програми (РП 01-02-12) :

<http://ep3.nuwm.edu.ua/5329/>

© Клімов С.В., 2022

© НУВГП, 2022

<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*</b>	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<b><i>Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</i></b>
Спеціальність	<i>194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології»</i>
Рік навчання, семестр	<i>4-й рік, 7-й семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5 кредитів ЄКТС</i>
Лекції:	<i>20 годин</i>
Практичні/лабораторні заняття:	<i>32 годин</i>
Самостійна робота:	<i>98 година</i>
Курсова робота:	<i>ні</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
<b>ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*</b>	
<b>ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА</b>	
Лектор 	<i>Клімов Сергій Васильович, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики, завідувач кафедри гідроінформатики, к.т.н., доцент.</i>
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Клімов_Сергій_Васильович">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Клімов_Сергій_Васильович</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-5993-847X">https://orcid.org/0000-0002-5993-847X</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:s.v.klimov@nuwm.edu.ua">s.v.klimov@nuwm.edu.ua</a> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4998">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4998</a>
<b>ПРО ДИСЦИПЛІНУ</b>	
Анотація навчальної дисципліни, мета та цілі	<p><i>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 меліорації та сільськогосподарського водопостачання, що дозволить майбутньому фахівцю в професіональному житті під час реконструкції існуючих створювати більш досконалі ВГО, зокрема гідромеліоративні системи (ГМС) з використанням сучасних технологій.</i></p> <p><i>Завдання дисципліни «Реконструкція гідромеліоративних систем» – навчити студентів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- принципам визначення доцільності проведення реконструкції з економічної точки зору та на основі аналізу критеріїв оцінки технічного стану меліоративних систем.</i></li> <li><i>- особливостям виконання робіт з реконструкції</i></li> </ul>

	основних об'єктів водного господарства за технологіями, які відповідають сучасному рівню виробництва та відображають передовий виробничий досвід.
Розміщення на навчальній платформі Moodle	<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4522">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4522</a>
Компетентності / Course Learning Outcomes (CLO):	<p><u>Загальні компетентності</u></p> <p><b>ЗК4.</b> Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК8.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК10.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><u>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</u></p> <p><b>ФК2.</b> Здатність застосовувати у професійній діяльності досягнення науки, інноваційні та комп'ютерні технології, сучасні машини, обладнання, матеріали і конструкції.</p> <p><b>ФК3.</b> 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.</p> <p><b>ФК5</b> - Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів об'єктів професійної діяльності</p> <p><b>ФК6</b> - Здатність ефективно використовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції у водній інженерії при проектуванні, зведенні та реконструкції об'єктів професійної діяльності.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність розроблювати ландшафтно-планувальні та конструктивні рішення об'єктів.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.</p> <p><b>ФК9.</b> Здатність здійснювати інженерні вишукування, розрахунки та проектування об'єктів професійної діяльності.</p> <p><b>ФК10.</b> Здатність розробляти технологічні процеси виконання будівельних робіт з їх реалізацією у будівельному виробництві сучасними способами та засобами.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність впроваджувати інноваційні технології, сучасні машини та обладнання при будівництві, експлуатації та реконструкції об'єктів професійної діяльності.</p> <p><b>ФК14.</b> Здатність впроваджувати енерго- та</p>

	<p>ресурсоефективні водні технології у сфері професійної діяльності</p> <p><b>ФК17.</b> Здатність виявляти причини виникнення та негативні наслідки шкідливої дії води, застосовувати відповідні методи захисту територій, здійснювати розрахунки та проектувати захисні споруди.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p><b>РН1.</b> Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.</p> <p><b>РН2.</b> Визначати шляхи розв'язання інженерно-технічних задач у професійній діяльності, аргументовано інтерпретувати їх результати..</p> <p><b>РН4.</b> Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.</p> <p><b>РН5.</b> Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності.</p> <p><b>РН6.</b> Визначати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні, гідрогеологічні, гідрологічні та екологічні особливості територій при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів професійної діяльності.</p> <p><b>РН7.</b> Виконувати інженерні розрахунки ґрунтових основ та конструкцій об'єктів професійної діяльності.</p> <p><b>РН9.</b> Знаходити оптимальні інженерні рішення при виборі водних технологій, конструкцій об'єктів, енергоощадних заходів у сфері професійної діяльності.</p> <p><b>РН11.</b> Виконувати техніко-економічне обґрунтування конструктивних рішень, інженерних заходів, технологічних процесів.</p> <p><b>РН12.</b> Організовувати та управляти технологічними процесами будівництва, експлуатації, ремонту й реконструкції об'єктів професійної діяльності, згідно з вимогами охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля.</p> <p><b>РН16.</b> Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, відповідати за роботу, що виконується.</p> <p><b>РН17.</b> Оцінювати екологічні наслідки техногенної діяльності з дотриманням правових та соціальних норм.</p> <p><b>РН18.</b> Застосовувати технічні регламенти та правові норми при експлуатації гідротехнічних об'єктів.</p>
<p>Підсумки курсу / Student Learning Outcomes (SLO):</p>	<p>У результаті вивчення даного курсу студент повинен <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципи оцінки технічного стану існуючих гідромеліоративних систем та обґрунтування необхідності їх реконструкції;</li> <li>- організацію і технологію виконання робіт з реконструкції основних елементів існуючих ГМС;</li> <li>- методiku підрахунку об'ємів робіт з реконструкції ГМС;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>основи кошторисного нормування робіт з реконструкції ГМС;</i></li> <li>- <i>технологічну послідовність виконання будівельних процесів та технологічне забезпечення будівельних робіт з реконструкції ГМС.</i></li> </ul> <p><b>вміти:</b> в умовах виробництва застосовувати отримані знання і методики, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>на основі аналізу критеріїв оцінки технічного стану меліоративних систем визначати необхідність проведення реконструкції;</i></li> <li>- <i>з аналізу технічного стану призначати найбільш ефективні способи та технології реконструкції основних елементів існуючих ГМС;</i></li> <li>- <i>розраховувати норми виробітку робочого та продуктивності машини при проведенні основних будівельних робіт з реконструкції основних елементів існуючих ГМС</i></li> </ul>
Перелік соціальних, м'яких навичок (soft skills)*	<p>CC1 <i>Індивідуальна робота;</i>  CC2 <i>Пошук рішення з використанням мережі Internet;</i>  CC3 <i>Навички (skills), що відповідають Institutional Student Learning Outcomes [ISLO 1], відповідно до <a href="https://www.canton.edu/media/curriculum/CONS222.pdf">https://www.canton.edu/media/curriculum/CONS222.pdf</a> ;</i>  CC4. <i>Communication Skills: Oral [O], Written [W]/ Навички спілкування: Усно [O], письмово [W]</i>  CC6 <i>Foundational Skills: Information Management [IM], Quantitative Literacy, Reasoning [QTR] / Основні навички: Управління інформацією [IM], Кількісна грамотність / Обґрунтування</i>  CC8 <i>Industry, Professional, Discipline Specific Knowledge and Skills / Виробничі, професійні спеціальні знання та навички в галузі будівництва.</i></p>

## **СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль 1.**

#### **Визначення необхідності проведення реконструкції**

##### **Тема 1. Характеристика існуючих гідромеліоративних систем та їх основні техніко-економічні показники.**

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]–[3].

##### **Тема 2. Визначення необхідності проведення реконструкції ГМС. Організація та основні етапи, визначення вартості реконструкції.**

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]–[6].

### **Змістовий модуль 2. Технологія проведення реконструкції ГМС**

##### **Тема 3. Реконструкція осушувальних систем**

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]–[5], [7]–[10].

##### **Тема 4. Реконструкція зрошувальних систем**

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]–[5], [7], [8].

##### **Тема 5. Реконструкція польдерних систем та насосних станцій.**

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

##### **Тема 6. Технологія виконання робіт з реконструкція ГМС**

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]–[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 однокішшевого екскаватора при реконструкції ГМС. (Т4...7)
6. Розробка технологічної карти (ТК) на очистку та ремонт каналів у земляному руслі однокішшовими екскаваторами з обладнанням драглайн
7. Розробка ТК на промивку дренаж із азбестоцементних труб 100 і 150 мм у стиснутих умовах за допомогою дренаж 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  $(20+32) \times (0,5 \text{ год} / 1 \text{ год аудиторних занять})$ ;

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.6.1. 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.
Методи, технології навчання та викладання (зазначені також результати навчання, що в результаті мають бути отримані (РН, ПР, СС)	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).



	<p>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).</p> <p>Демонстрація результатів навчання та досліджень на конференціях.</p> <p>Студенти навчатимуть один одного, беручи участь у навчальних групах для роботи над завданнями.</p> <p>Студенти будуть розмірковувати та доводити свою думку, виконуючи тести та захищаючи виконані завдання</p> <p>Використання наступних видів інтерактивних технологій викладання та навчання:</p> <p>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/IK)</p> <p>В ряді тем використовується метод навчання на основі досвіду – активізація пізнавальної діяльності здобувачів за рахунок асоціації їх власного досвіду з предметом навчання (ПР8, СС4).</p>
<p>Методи оцінювання та структура оцінки / course composition* grade</p>	<p>Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поточне тестування після вивчення кожного змістового модуля (2 модуля – в сумі 40 балів);</li> <li>- додаткова оцінка за індивідуальне навчально-дослідне завдання – до 10 балів;</li> </ul> <p>Дисципліна закінчується заліком, результати складання модульних контролів можуть зараховуватись як підсумковий контроль.</p> <p>Контроль роботи студентів проводиться за такими видами робіт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- робота на практичних заняттях – шляхом усного опитування і перевірки виконаних звітів і наявності висновків до 5 балів за роботу;</li> <li>- підготовка рефератів, доповідей, наукових статей, тез для участі в конференціях – до 10 балів;</li> <li>- участь в конкурсах, олімпіадах – до 20 балів.</li> </ul> <p>Нормативні документи, що регламентують проведення контролів знань студентів - «Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти» <a href="http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty">http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty</a></p> <p>Для перездачі користуємось «Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273">http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273</a></p> <p>Ця процедура проходить за погодженням з</p>

	<p>директором ННІ. Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розробленим розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB <a href="http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999">http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/shell.cgi?n=999</a> У разі отримання незадовільної оцінки, студент направляється на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни студент вважається таким, що має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування студента приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП».</p> <p>У випадку нездачі поточного контролю через хворобу чи з інших поважних причин, студент пише заяву на ім'я директора ННІ, який направляє студента в ННЦНО.</p> <p>У разі виникнення проблем здобувачі вищої освіти можуть скористатись «Порядком звернень здобувачів вищої освіти та інших осіб, які навчаються в НУВГП» <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/">http://ep3.nuwm.edu.ua/15467/</a></p>
--	--

<p>Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти</p>	<p>Дисципліни, що передують вивченню даної дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навчальна практика ознайомча</li> <li>- Виробнича база будівництва</li> <li>- Навчальна практика за ОП</li> <li>- Водна інженерія та водні технології</li> <li>- Кошторисна вартість будівництва</li> </ul> <p>Дисципліни, які вивчаються одночасно</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Організація і технологія будівельних робіт</li> <li>- Організація і технологія гідротехнічного будівництва</li> <li>- Основи гідроінформатики</li> <li>- Будівельна та меліоративна техніка</li> <li>- Основи технічної експлуатації водогосподарських систем та споруд</li> <li>- Кваліфікаційна бакалаврська робота</li> </ul>
<p>Поєднання навчання та досліджень</p>	<p>– В процесі навчання здобувачі вищої освіти залучаються до реалізації наукових досліджень, зокрема за напрямом «Інформаційні технології у гідротехнічному будівництві та водній інженерії, підвищення ефективності експлуатації водогосподарських об'єктів і систем» (Державний реєстраційний номер 0118U001415 14.06.2018). Студенти мають можливість досліджувати впровадження інформаційних технологій у гідротехнічному будівництві та інших галузях. На основі досліджень оформлюються статті в збірниках наукових праць, виступи на конференціях та семінарах.</p> <p>В освітньому процесі та позанавчальній діяльності на ОП використовуються наступні наукові досягнення: <a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/</a></p>
<p>Інформаційні ресурси</p>	<p>Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці дисципліни в Навчальній</p>

### 1. Методичне забезпечення

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

#### 2.1. Основна література

- [1] Коваленко, П.И., Чалый, Б.И., і Тыщенко, А.И., *Реконструкция мелиоративных систем*. К.: Урожай, 1991.
- [2] Алексеевский, В.Е., Скрипник, О.В., і Рябцева, Г.П., *Оценка и контроль изменений в природных комплексах под влиянием осушения*. К.: УкрНИИГиМ, 1992.
- [3] П. Коваленко, М. Яцик, Б. Чалий, 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’», 2003. <http://ep3.nuwm.edu.ua/2789/> (дата звернення 15, Листопад 2021).
- [4] Ткачук, М.М., *Ткачук М.М. Організація водогосподарського будівельного виробництва*. Рівне: РДТУ, 1998. - 243 с.
- [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)». [http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/00.\\_klasyfikatsiia\\_23686/d.\\_koshtorysnii\\_norm\\_261/d.2\\_koshtorysnii\\_norm\\_21109/d.2.2\\_pesurnsii\\_elem\\_264/D.2.2-46-2012+51812-detail.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/00._klasyfikatsiia_23686/d._koshtorysnii_norm_261/d.2_koshtorysnii_norm_21109/d.2.2_pesurnsii_elem_264/D.2.2-46-2012+51812-detail.html) (дата звернення 08, Вересень 2022).
- [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%2Fwww.minregion.gov.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F12%2FDSTU1.1-1\\_z\\_-Zm\\_noyu-1.pdf&usq=AOvVaw08SPDXG0dwa0PZv5UmaU-1](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%2Fwww.minregion.gov.ua%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F12%2FDSTU1.1-1_z_-Zm_noyu-1.pdf&usq=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.\\_tekhniichnii\\_nor\\_224/v\\_2.\\_ob'yekty\\_budiv\\_225/v\\_2.4.\\_hidrotekhnii\\_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/_v._tekhniichnii_nor_224/v_2._ob'yekty_budiv_225/v_2.4._hidrotekhnii_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html)». [http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/\\_v.\\_tekhniichnii\\_nor\\_224/v\\_2.\\_ob%2E%80%99yekty\\_budiv\\_225/v\\_2.4.\\_hidrotekhnii\\_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html](http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/_v._tekhniichnii_nor_224/v_2._ob%2E%80%99yekty_budiv_225/v_2.4._hidrotekhnii_233/V.2.4-1-99+4714-detail.html) (дата звернення 08, Січень 2018).
- [9] S. V. Klimov і 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, і A. Klimova, «Limiting horizontal water filtration

- using drainage-screened modules», *Journal of Water and Land Development*, 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'», 2003. <http://ep3.nuwm.edu.ua/2782/> (дата звернення 08, Вересень 2022).
- [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'», 2004. <http://ep3.nuwm.edu.ua/2792/> (дата звернення 08, Вересень 2022).
- [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». <http://ep3.nuwm.edu.ua/2618/> (дата звернення 20, Листопад 2018).
- [14] М. М. Ткачук, Н. А. Немоловська, Р. М. Ткачук, М. М. Tkachuk, N. A. Nemolovska, і R. M. Tkachuk, «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] Кір'янов, В.М., Білецький, А.А., Кубишкін, С.О., Московченко, В.Ф., Ольховик, О.І., і Соляной, І.О., *Технологія та організація гідромеліоративного будівництва: Підручник*. Рівне: НУВГП, 2004.
- [16] A. Kooiman і S. S. Keshkamat, «Scale in regional environmental planning: the reconstruction of north-brabant, the netherlands», *J. Env. Assmt. Pol. Mgmt.*, 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», *Frontiers in Environmental Science*, вип. 6, с. 80, 2018, doi: 10.3389/fenvs.2018.00080.
- [18] A. Lukianas, S. Vaikasas, і A. P. Malisaukas, «Water management tasks in the summer polders of the Nemunas lowland», *Irrigation and Drainage*, вип. 55, вип. 2, с. 145–156, 2006, doi: 10.1002/ird.230.
- [19] R. J. Van Lanen і 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, і J. KELLS, «Simulation of the hydrological processes on reconstructed watersheds using system dynamics», *Hydrological Sciences Journal*, 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», *Journal of Water and Land Development*, с. 74–78, 2021, doi: 10.24425/jwld.2021.138163.
- [22] B. Kaźmierczak і A. Kotowski, «The influence of precipitation intensity growth on the urban drainage systems designing», *Theoretical and Applied Climatology*, вип. 118, Лис 2013, doi: 10.1007/s00704-013-1067-x.
- [23] M. Kleidorfer, C. Mikovits, A. Jasper-Tönnies, M. Huttenlau, T. Einfalt, і W. Rauch, «Impact of a Changing Environment on Drainage System Performance», *Procedia Engineering*, вип. 70, с. 943–950, Січ 2014, doi: 10.1016/j.proeng.2014.02.105.
- [24] B. Allred, N. R. Fausey, L. Peters, C.-C. Chen, J. Daniels, і H. Youn, «Detection of buried agricultural drainage pipe with geophysical methods», *Applied Engineering in Agriculture*, вип. 20, Трав 2004, doi: 10.13031/2013.16067.
- [25] T. Koganti, E. Ghane, L. Martinez, B. Iversen, і B. 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 P. Kumar, «Mapping subsurface tile drainage systems with thermal images», *Agricultural Water Management*, вип. 218, с. 94–101, Чер 2019, doi: 10.1016/j.agwat.2019.01.031.

<p>Дедлайни та перескладання</p>	<p>Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <a href="http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty">http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty</a></p> <p>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.</p> <p>Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <a href="http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/">http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/</a>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.</p> <p>Перездача модульних контролів здійснюється згідно <a href="http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty">http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty</a>.</p> <p>Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються за календарем на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3163">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3163</a></p>
<p>Правила академічної доброчесності</p>	<p>Цілісність - найцінніша риса реального бізнесу. Довіру потрібно заробити. Одного разу втративши довіру, важко її повернути.</p> <p>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 прийняттого приводу для плагіату чи обману. Академічна недоброчесність в університеті неприпустима.</p> <p>Очікування в цьому класі / The expectations in this class are:</p> <p>Студенти можуть працювати в своїх навчальних групах, щоб виконати свої ІНДЗ та звіти з практичних робіт. Виконуючи поставлені завдання, студенти повинні індивідуально здійснити кожен розрахунок. Однак студенти можуть порівнювати значення та обговорювати застосовувані рішення з членами своєї групи.</p> <p>Кожен студент повинен вести свої (або зроблені в його групі) рішення в свій індивідуальний звіт. Студенти не можуть копіювати та вставляти будь-яку частину звіту або ІНДЗ іншого студента у свою власну роботу.</p> <p>Студенти не можуть ділитися своїм ІНДЗ або звітом з іншими або дозволяти скопіювати та вставити їх в іншу роботу в будь-якій частині. Кожен студент несе індивідуальну</p>

	<p>відповідальність за збереження власного робочого варіанта звіту або ІНДЗ. Якщо буде визначено, що інший студент або студенти скопіювали чужу роботу, всі студенти, які в цьому взяли участь, отримають нуль за завданням.</p> <p>Очікується, що студенти створюватимуть резервні копії роботи на постійній основі. Якщо електронний варіант студента загубиться або пошкодиться, студент повинен зв'язатися з викладачем, який має можливість надати студенту останній поданий на перевірку варіант роботи. Студенти не можуть отримати електронну копію звіту від іншого студента.</p> <p>Студентам рекомендується вивчати основну та довідкову літературу, наведені в навчальній платформі навчально-методичні матеріали. Студенти можуть використовувати навчальні питання для підготовки до тестування. Вони можуть використовувати результати індивідуальної підготовки під час здачі тестів у друкованому або електронному форматі. Студенти не можуть ділитися своєю індивідуальною підготовкою з іншими.</p> <p>Підготовлені звіти з виконання практичних робіт, проекти та ІНДЗ мають бути власною роботою студента.</p> <p>Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримають бали за це завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано, студенти будуть направлені на повторне вивчення.</p> <p>При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.</p> <p>В цілому студенти та викладачі мають дотримуватись:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями</li> <li>• Кодекс честі студентів</li> <li>• Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП</li> <li>• Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП – всі документи тут: <a href="http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj">http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj</a></li> </ul> <p>Кодексом честі студента у НУВГП (<a href="https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj">https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj</a>)</p> <p>Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти та положеннями відділу якості освіти НУВГП.</p> <p>Сайт національного агентства із забезпечення якості вищої освіти - <a href="https://naqa.gov.ua/">https://naqa.gov.ua/</a></p> <p>Відділ якості освіти - <a href="https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/vyo/dokumenty">https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdili/vyo/dokumenty</a></p>
<p>Вимоги до відвідування</p>	<p>У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність, карантин т. ін.). відпрацювати можна при проведенні занять з іншою групою за тою ж темою або під час консультацій студент отримує індивідуальне завдання і виконує його в вільний від занять час</p> <p>- при карантині лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями</p> <p>– При проведенні лекцій можуть проводитись опитування студентів через Google Forms, додаток Mentimeter LiveBoard або аналогічні (використовувати смартфони)</p>

## ДОДАТКОВО

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*	<p>Викладач періодично оновлює зміст даної навчальної дисципліни на основі наукових досягнень і сучасних практик в відповідній галузі тому можливі несуттєві розбіжності в змісті дисципліни, які не впливають на здобуття компетентностей та відповідних результатів навчання.</p> <p>Студенти можуть виступати ініціаторами оновлень / змін в змісті дисципліни, обговоривши викладачів їх доцільність, наприклад вказав на новітні практики у даній галузі, які доти в дисципліні не розглядались.</p>
Навчання осіб з інвалідністю	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <a href="http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju">http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju</a></p> <p>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.</p>
Інтернаціоналізація	Здобувачі освіти отримають доступ до наступних міжнародних інформаційних ресурсів: [16]–[26].

Лектор

Клімов С.В., к.т.н., доцент