

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування

01-01-34S

СИЛАБУС	Навчальна дисципліна Автоматизація управління водогосподарсько-меліоративними об'єктами	
SYLLABUS	Educational discipline Automation of management of water management and melioration objects	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	Д15	
Освітній рівень Level of Education	Магістерський (другий) Master's (second)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Будівництво та архітектура Construction and architecture
Спеціальність Field of Study	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології Hydrotechnical construction, water engineering and water technologies
Освітня програма Degree Programme	Водна інженерія та водні технології Water engineering and water technologies	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Автоматизація управління водогосподарсько-меліоративними об'єктами» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології», спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». – Рівне: НУВГП, 2023. - 15 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/22587/>
Розробник силабусу: Волк Павло Павлович, д.т.н., професор кафедри водної інженерії та водних технологій

Силабус схвалений на засіданні кафедри водної інженерії та водних технологій
Протокол № 11 від “15” травня 2023 року

Завідувач кафедри: Турченко В.О., д.т.н., доцент, професор кафедри водної інженерії та водних технологій.

Керівник (гарант) ОП: Турченко В.О., д.т.н., професор, завідувач кафедри водної інженерії та водних технологій

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП
Протокол № 10 від “20” червня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП: Хлапук М.М., д.т.н., професор

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Автоматизація управління водогосподарсько-меліоративними об'єктами


ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітня програма	<i>Водна інженерія та водні технології</i>
Спеціальність	<i>194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 рік навчання, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4,0</i>
Лекції:	<i>20/4 години</i>
Практичні заняття:	<i>20/10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>80/106 годин</i>
Курсовий проект:	<i>-</i>
Форма навчання	<i>Денна та заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Екзамен</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	<i>Кафедра водної інженерії та водних технологій Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус №4, каб.415 https: kaf-pg@nuwm.edu.ua</i>

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

Лектор	<i>Рокочинський Анатолій Миколайович, д.т.н., професор кафедри водної інженерії та водних технологій</i>



Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5248-6394
Як комунікувати	https://a.m.rokochinskiy@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=5521
Лектор	Волк Павло Павлович, д.т.н., професор кафедри водної інженерії та водних технологій
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5736-8314
Як комунікувати	p.p.volk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=5521

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Силабус навчальної дисципліни «Автоматизація управління водогосподарсько-меліоративними об'єктами» розроблено для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології», спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології».

Управління меліоративних систем на осушуваних землях за вибраними технологіями водорегулювання виконується залежно від природно-кліматичних, рельєфних, ґрунтових, гідрогеологічних, агротехнічних та інших умов об'єкта, що оцінюються за результатами інженерних вишукувань проектною організацією. У зв'язку з цим, при управлінні меліоративними заходами, як правило, виникає значна кількість різних за технічними та технологічними рішеннями варіантів, що визначально впливають як на економічну, так і екологічну ефективність від їхньої реалізації.

Технологічні рішення щодо способів, режимів та схем водорегулювання, враховуючи всі ці варіанти проектних рішень, забезпечують відповідну кількість та якість отриманої сільськогосподарської продукції, тобто економічний ефект від реалізації гідромеліоративних заходів, а також відповідний екологічний ефект.

Основною метою вивчення дисципліни “Автоматизація управління водогосподарсько-меліоративними об'єктами” є формування сучасного спеціаліста на основі поглибленого вивчення теоретичних основ і отримання практичних навиків у розробці проектів управління гідромеліоративних систем з використанням автоматизованого проектування (АПР).

Завдання дисципліни: ознайомлення із сучасними водозберігаючими, основними задачами курсу є наступні вивчення організації і технології виконання проектних робіт з використанням АПР; основи планового водорегулювання; оволодіння практичними навиками використання ПЕОМ при водобалансових та гідравлічних розрахунках осушувальних та зрошувальних систем; ознайомлення з особливістю управління гідромеліоративними системи з елементами АПР на багатоваріантній основі; розробка принципів комплексної автоматизації планового водорегулювання осушуваних земель.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- типи гідромеліоративних систем, їх конструкції та призначення;
- методику інженерних розрахунків елементів систем з використанням АПР;
- принципи проектування систем різних типів і конструкцій на основі оптимізаційних розрахунків;
- методику економічного та екологічного обґрунтування прийнятих проектних рішень;

вміти:

- обґрунтовувати тип гідромеліоративної системи в конкретних природних умовах з використанням АПР;
- розраховувати основні параметри гідромеліоративної системи та її елементів засобами програмного забезпечення АПР;
- розробити системні плани водорегулювання на довготерміновій основі;

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=5521>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Обов'язкова компонента ОП, код Д15 <https://ep3.nuwm.edu.ua/22587/>

Компетентності

При вивченні навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня мають набути компетентності:

ЗК1. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовами як усно, так і письмово.

СК2. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК5. Здатність розробляти та реалізовувати проекти у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, зокрема плани управління річковими басейнами, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.

СК6. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності.

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

РН2. Планувати та виконувати дослідження, аналізувати їх результати та обґрунтовувати висновки.

РН7. Організовувати колективну роботу при плануванні та реалізації проектів будівництва об'єктів професійної діяльності, їх ремонту, реконструкції та ліквідації з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень, а також технічних, економічних, правових та екологічних аспектів.

РН9. Приймати ефективні рішення в умовах неповної /недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

РН10. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з наукових, інженерних та виробничих питань у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, презентації результатів досліджень та проектів, аргументації власної позиції, ведення дискусій з професійних питань.

РН15. Уміти розробляти інноваційні проекти водогосподарських та природоохоронних об'єктів і систем, проводити їх техніко-економічну оцінку, здійснювати управління та організацію будівництва.

Структура та зміст освітнього компонента

Характеристика навчальної дисципліни	
денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	
Загальна кількість годин – 120	
Рік підготовки:	
1 (магістр)	1 (магістр)
Семестр:	
1 (магістр)	1 (магістр)
Лекції:	
20 год.	4 год.
Лабораторні:	
-	-
Практичні:	
20 год.	10 год.
Самостійна робота:	
80 год.	106 год.
Вид контролю – екзамен	

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ТА ПРИНЦИПИ КОМПЛЕКСНОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПЛАНОВОГО ВОДОРЕГУЛЮВАННЯ ОСУШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

Тема 1. Застосування сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій у водогосподарському будівництві. (лекції – 4/2 год., практичні заняття – 4/2 год., самостійна робота – 12/16 год.).

Тема 2. Необхідність та принципи комплексної автоматизації планового водорегулювання осушуваних земель (лекції – 4/2 год., практичні заняття – 4/2 год., самостійна робота – 12/16 год.).

Тема 3. Розробка системного плану водорегулювання (СПВ) шляхом виконання інженерних прогнозно-оптимізаційних режимних розрахунків на довготерміновій основі (лекції – 4/0 год., практичні заняття – 4/2 год., самостійна робота – 12/16 год.).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ У ВОДОГОСПОДАРСЬКОМУ БУДІВНИЦТВІ

Тема 4. Інформаційно-дорадчі системи оперативного планування водорегулювання (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 12/16 год.).

Тема 5. Комплекс організаційно-технічних заходів щодо забезпечення реалізації планового водорегулювання. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 12/14 год.).

Тема 6. Виробнича апробація розробок з планового водорегулювання та їх ефективність. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/14 год.).

Тема 7. Раціональні витрати води для зволоження осушуваних земель України. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/1 год., самостійна робота – 10/14 год.).

Примітка. В чисельнику зазначені години для денної форми навчання, а в знаменнику – для заочної.

Практичні заняття

Теми практичних занять	Кількість годин	
	Денна форма	Заочна форма
ТЕМА 1. Постановка задачі, необхідні вихідні передумови для реалізації водобалансових прогнозних розрахунків за програмою «BALANS».	4	2
ТЕМА 2. Водобалансові прогнозні розрахунки за програмою «BALANS» з обґрунтуванням можливих варіантів способів водорегулювання, типів та конструкцій осушувальних систем.	4	2
ТЕМА 3. Постановка задачі, необхідні вихідні передумови для реалізації техніко-економічних розрахунків за програмою «DRENAG».	4	2
ТЕМА 4. Техніко-економічні розрахунки за програмою «DRENAG» з обґрунтування	2	1

оптимальних параметрів горизонтального матеріального дренажу.		
ТЕМА 5. Розробка ескізних проектів варіантів проектних рішень.	2	1
ТЕМА 6. Постановка задачі, необхідні вихідні передумови для реалізації оптимізаційних розрахунків за програмою «REGIM TEO».	2	1
ТЕМА 7. Оптимізаційні розрахунки за програмою «REGIM TEO» з обґрунтуванням оптимального варіанта способу водорегулювання, типу та конструкції осушувальної системи.	2	1
Разом	20	10

Самостійна робота

Самостійна робота є методом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студента засвоєння навчального матеріалу з навчальної дисципліни може виконуватися в бібліотеці, навчальних аудиторіях та в домашніх умовах.

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Теми самостійної роботи	К-сть годин	
		денна форма	заочна форма
1	Застосування сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій у водогосподарському будівництві.	12	16
2	Необхідність та принципи комплексної автоматизації планового водорегулювання осушуваних земель	12	16
3	Розробка системного плану водорегулювання (СПВ) шляхом виконання інженерних прогнозно-оптимізаційних режимних розрахунків на довготерміновій основі	12	16
4	Інформаційно-дорадчі системи оперативного планування водорегулювання	12	16
5	Комплекс організаційно-технічних заходів щодо забезпечення реалізації планового водорегулювання.	12	14
6	Виробнича апробація розробок з планового водорегулювання та їх ефективність.	10	14
7	Раціональні витрати води для зволоження осушуваних земель України.	10	14

практик.	5	5	4	4	4	4	4			
	60									

Нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають студентам можливість подавати апеляції:

- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування, <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4184>;
- Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти, <https://nuwm.edu.ua/university/naukovo-metodichna-rada/dokumenty>

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями, <https://nuwm.edu.ua/university/naukovo-metodichna-rada/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Всі навчально-методичні матеріали (силабус, методичні вказівки, навчальні посібники, ДСТУ, презентації, контрольні питання) вільно доступні на сторінці дисципліни в Навчальній платформі НУВГП: <https://exam.nuwm.edu.ua/enrol/index.php?id=5521>

Основна література

1. Проектування осушувальних систем з основами САПР: Практикум / М.О.Лазарчук, А.М.Рокочинський, А.В.Черенков.-К.:ІСДО, 1984. - 408 с.
2. Рокочинський А.М. Наукові та практичні аспекти оптимізації водо регулювання осушуваних земель на еколого–економічних засадах: Монографія/ За редакцією академіка УААН. Ромащенко М.І.– Рівне: НУВГП, 2010–351с.
3. Посібник до ДБН В.2.4-1-99 “Меліоративні системи та споруди” (Розділ 3. Осушувальні системи). Метеорологічне забезпечення інженерно-меліоративних розрахунків у проектах будівництва й реконструкції осушувальних систем / А.М.Рокочинський, О.І. Галік, В.А.Сташук, Н.А. Фроленкова, В.А. Волощук , П.П. Волк та ін. – Рівне, 2013. – 64с.
4. Рокочинський, А. М. Турченко, В. О. Волк, П. П. Коптюк, Р. М. Величко, С. В. Приходько, Н. В. Фроленкова, Н. А. Волк, Л. Р. (2020) Автоматизація проектування та розрахунків водогосподарсько-меліоративних об’єктів. НУВГП, Рівне. ISBN 978-966-327-478-2

Допоміжна література

1. Науково-методичні рекомендації до обґрунтування оптимальних параметрів сільськогосподарського дренажу на осушуваних землях за економічними та екологічними вимогами /А.М. Рокочинський, А.В. Черенков, П.П. Волк, Р.М. Коптюк. – Рівне, 2013. - 34с.
2. ДБН В.2.4.-1-99 “Меліоративні системи та споруди”. К.: 2000. – 176 с.
3. Проектирование осушительных систем: Практикум. Н.А. Лазарчук, А.Н. Рокочинский, А.В. Черенков. – К.: Вища школа, 1989 – 208 с.

4. 01-01-37 *Рокочинський, А. М. and Турченко, В. О. and Волк, П. П. and Коптюк, Р. М. and Приходько, Н. В. (2019)* Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми навчання.

5. 01-01-38 *Рокочинський, А. М. and Турченко, В. О. and Волк, П. П. and Коптюк, Р. М. and Приходько, Н. В. (2019)* Методичні вказівки до обґрунтування раціональної кількості варіантів проектних рішень при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми навчання.

6. 01-01-39 *Рокочинський, А. М. and Турченко, В. О. and Волк, П. П. and Коптюк, Р. М. and Приходько, Н. В. (2019)* Методичні вказівки до обґрунтування параметрів регулюючої мережі при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми навчання.

7. 01-01-40 *Рокочинський, А. М. and Турченко, В. О. and Волк, П. П. and Коптюк, Р. М. and Приходько, Н. В. (2019)* Методичні вказівки до обґрунтування економічно оптимального проектного рішення при виконанні розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Автоматизація проектування водогосподарсько-меліоративних об'єктів» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» за освітньо-професійною програмою «Водна інженерія та водні технології» денної форми 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)

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що

передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.

Дедлайни та перескладання

Перескладання тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП, <https://nuwm.edu.ua/university/naukovo-metodichna-rada/dokumenti>

Студенти повинні виконати ряд завдань для оцінювання, виконаних на практичних заняттях. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання роботи на оцінювання. 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.

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/>.

Неформальна та інформальна освіта

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

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/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Відвідування занять здобувачами вищої освіти є обов'язковими. У випадку пропуску занять здобувач вищої освіти зобов'язаний відпрацювати (виконати практичну роботу, вивчити матеріали лекцій, тощо). Пропуск з поважної причини вважається тим, що відбувся внаслідок: хвороби (довідка з лікарні); якщо здобувач вищої освіти є учасником мобільності; якщо здобувач освіти знаходиться на

індивідуальному плані і виконує усі вимоги відповідно до «Положення про індивідуальний графік навчання студентів денної форми навчання Національного університету водного господарства та природокористування», <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/6226>
Завдання для відпрацювання здобувач вищої освіти отримує безпосередньо у викладача, або надсилає запит на корпоративну пошту викладачу. Усі матеріали відпрацювання здаються викладачеві особисто здобувачем вищої освіти або надсилаються на корпоративну пошту викладачу.

Лектор

Рокочинський Анатолій Миколайович,
д.т.н., професор

Лектор

Волк Павло Павлович, д.т.н., професор

Автор
Професор

Павло ВОЛК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №531 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECPsSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00