



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра гідротехнічного будівництва

## СИЛАБУС

освітнього компонента – ОК 7

### ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИЙ МОНІТОРИНГ ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

Освітній рівень	перший (магістерський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології
Освітня програма	Гідротехнічне будівництво	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	іспит	

#### Викладач:

Блажко Анатолій Петрович, доцент кафедри гідротехнічного будівництва,  
blazko49@gmail.com.

В процесі вивчення зазначеної дисципліни, студенти **НАВЧАЮТЬСЯ ЗДАТНОСТІ** формування науково - практичного розуміння еколого-меліоративного стану земель в зоні зрошення і прилеглих територій сільських населених пунктів та його зміни в результаті антропогенного впливу на навколишнє середовище з метою розробки заходів щодо охорони меліорованих сільськогосподарських земель і водних об'єктів.

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Еколого-меліоративний моніторинг

водних ресурсів, Екологічна безпека меліорованих земель, Гідрологія суші, Меліоративна гідрогеологія, Меліоративне ґрунтознавство, Експлуатація ГМС, Інженерна геологія і гідрогеологія.

## **1. Прогнозовані результати навчання**

До кінця навчання студенти набудуть таких компетентностей:

### **Інтегральна компетентність:**

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.

### **Загальні компетентності:**

**ЗК1.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК2.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК4.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

### **Фахові компетентності:**

**ФК1.** Здатність застосовувати методи математики, природничих і технічних наук, а також спеціалізоване комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання інженерних задач гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

**ФК2.** Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

**ФК3.** Здатність прогнозувати потреби споживачів у водних ресурсах та антропогенне навантаження на водні об'єкти, розробляти схеми комплексного використання і охорони вод, організовувати раціональне використання водних ресурсів.

**ФК4.** Здатність моделювати водні потоки та гідротехнічні споруди, визначати гідродинамічні та інші навантаження на конструктивні елементи об'єктів професійної діяльності та оцінювати їх стійкість.

**ФК7.** Здатність обґрунтовувати вибір та визначати раціональні параметри конструкцій та технологічних схем об'єктів професійної діяльності.

**ФК8.** Здатність розробляти та реалізовувати інноваційні економічно-, енерго- та ресурсоефективні водні технології.

**Програмні результати навчання:**

**ПРН1.** Ставити та вирішувати інноваційні / наукові завдання і проблеми гідротехніки, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог.

**ПРН2.** Планувати та виконувати дослідження, аналізувати їх результати та обґрунтовувати висновки.

**ПРН3.** Будувати та досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій з використанням відповідних методів та спеціалізованого програмного забезпечення.

**ПРН6.** Застосовувати гідро- та геоінформаційні технології, сучасні методики моделювання, розрахунку і проектування об'єктів професійної діяльності для розв'язання складних задач гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій.

**ПРН9.** Приймати ефективні рішення в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

**Диференційовані результати навчання:**

**знати:**

- загальні відомості про еколого-меліоративний моніторинг як систему спостережень;
- організацію спостережень на осушених і зрошених землях та прилеглих територіях;
- основні причини і наслідки погіршення якості ґрунтів за умови водних меліорацій;

- особливості формування водно-повітряного режиму ґрунтів зони аерації за умови водних меліорацій;

- нормативну базу щодо оцінки поверхневих вод за агрономічними, екологічними та санітарно-епідеміологічними показниками з метою проведення зрошувальних меліорацій земель.

**вміти:**

- виконати оцінку еколого-меліоративного стану до та після проведення осушувальних і зрошувальних меліорацій земель;

- виконати оцінку впливу меліоративних систем на прилеглу територію;

- спрогнозувати еколого-меліоративний стан земель у процесі гідротехнічних меліорацій;

- встановити іригаційну оцінку вод та надати водокористувачам необхідні рекомендації щодо недопущення розвитку негативних ґрунтово-меліоративних процесів на меліорованих землях.

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	2	3	4	5	6
1	<b>Тема №1.</b> Теоретико-методологічне забезпечення ведення еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель. Державна політика управління у сфері раціонального використання та охорони меліорованих земель.	2			4
2	<b>Тема №2.</b> Критерії і нормативи меліорації зрошуваних ґрунтів, як складової частини еколого-меліоративного моніторингу. Здійснення моніторингу кризових ситуацій щодо ґрунтів із надмірним розвитком водно-повітряної ерозії.	2			4
3	<b>Тема №3.</b> Критерії антропогенного навантаження зрошуваних земель сільськогосподарського призначення.	2			4
4	<b>Тема №4.</b> Параметри нормування забруднення зрошуваних земель пестицидами та важкими металами. Виявлення рівня радіаційного забруднення.	2			4

5	<b>Тема №5.</b> Оцінка ступеня деградації ґрунтів на меліорованих землях. Оцінка зрошуваних земель за крутістю схилів по природно-сільськогосподарським провінціям. Визначення якісного стану зрошуваних сільськогосподарських угідь.	2			4
6	<b>Тема №6.</b> Дистанційні методи виявлення та моніторингу ерозійних процесів на меліорованих землях. Встановлення кількісних та якісних показників ерозії ґрунту. Оцінка лінійної та площинної ерозії ґрунтів. Визначення обсягів винесеного твердого матеріалу ґрунтів.	2			4
7	<b>Тема №7.</b> Діагностика екологічного стану зрошуваних земель. Порівняння фактичного вмісту гумусу у зрошуваних ґрунтах з його оптимальними показниками по природних зонах України і території Одеської області. Дослідження проявів водної та вітрової ерозії по областях України.	2			4
8	<b>Тема № 8.</b> Створення екологічної мережі. Складові структури елементів екомережі. Здійснення природно-сільськогосподарських, еколого-економічних, протиерозійних видів районування (зонування) земель. Економічне стимулювання впровадження природоохоронних заходів на меліорованих землях.	2			4
9	<b>Тема №9.</b> Державні стандарти та нормативи в галузі експлуатації та охорони меліорованих земель. Український класифікатор нормативних документів. Групи та підгрупи стандартів в галузі зрошувального землеробства та охорони земель. Нормативи в галузі збереження родючості зрошуваних земель.	2			4
10	<b>Тема №10.</b> Складання звіту за результатами показників еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель. Здійснення різних видів еколого-меліоративного моніторингу на національному, регіональному та локальному рівнях. Визначення перспектив покращення екологічної ситуації на території Одеської області.	2			4
11	<b>1.</b> Обґрунтування нормативів для оцінки вітроірозійної небезпеки зрошуваних земель.		2		4
12	<b>2.</b> Визначення коефіцієнтів екологічної стабільності зрошуваних територій		2		4

13	3. Визначення коефіцієнтів антропогенного навантаження зрошуваних земель		2		4
14	4. Визначення рівня розорюваності земель, обчислення допустимої розорюваності		2		4
15	5. Обчислення індексу збереження ґрунтів, оцінка екологічної стабільності територій		2		4
16	6. Прогнозування еколого-меліоративного стану земель в процесі зрошення		2		4
17	7. Оцінка еколого-меліоративного стану земель до зрошення		2		4
18	8. Іригаційна оцінка дренажно-скидних вод		2		4
19	9. Оцінка іригаційно-господарських факторів та їх вплив на зрошуване землеробство		2		4
20	10. Складання звіту за показниками еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель		2		4
	<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

### Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Еколого-меліоративний моніторинг зрошуваних земель» складає **60** балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	20	35
Практичні роботи	10	20	35
Аудиторна контрольна робота	-	-	-
Контроль знань:			
- Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	-	20	30
- Підсумковий (семестровий) контроль знань	1		
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

**Підсумковий контроль знань** проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у

вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

### **Тематика індивідуальних та/або групових завдань**

Програмою передбачено виконання розрахунково-графічної роботи (РГР). Робота виконується згідно рекомендацій Методичних вказівок. РГР передбачає отримання навиків в роботі щодо побудови карт глибин залягання рівня ґрунтових вод та їх мінералізації, а також нормування якості поливних вод по агрономічним критеріям.

РГР складається з розділів:

1. Режим ґрунтових вод на зрошуваних землях.
2. Якість поливної води.
3. Оцінка меліоративного стану зрошуваних земель.
4. Заходи щодо покращання меліоративного стану зрошуваних угідь.

Додатки: Макети топооснов для побудови карт глибин і мінералізації ґрунтових вод і карт оцінки гідрогеолого-меліоративного стану зрошуваних земель. Топооснова видається викладачем на папері формату А-3.

РГР складається з пояснювальної записки обсягом 10-15 сторінок друкованого тексту на аркушах формату А4 з необхідними таблицями, схемами і рисунками. Вихідні дані для виконання курсової роботи студент вибирає за індивідуальним шифром, який видається викладачем.

### **Перелік питань до іспиту з навчальної дисципліни «Еколого-меліоративний моніторинг зрошуваних земель»:**

1. Еталонні об'єкти і методика організації еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель.
2. Від чого залежить ефективність еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель?
3. Назвіть основні процеси, що приводять до негативних екологічних наслідків в зрошуваному землеробстві.
4. Перерахуйте компоненти еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель.

5. Охарактеризуйте початковий стан еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель.

6. Назвіть показники ранньої діагностики розвитку негативних явищ ґрунтового покриву.

7. Які критерії оцінювання еколого-меліоративного моніторингу зрошуваних земель?

8. Особливості міграції забруднюючих речовин у ґрунті.

9. Назвіть основні види господарської діяльності, які впливають на якісні та кількісні показники водних ресурсів України.

10. Назвіть комплекс антропогенних факторів-впливів, що визначає сучасний рівень забруднення поверхневих вод суші. Які види забруднення гідросфери Ви знаєте?

11. Який антропогенний вплив на водне середовище вважається найнебезпечнішим? Назвіть основні джерела надходження хімічних забруднень у поверхневі води.

12. Що є основними завданнями моніторингу поверхневих вод? Що містять спостереження за водними об'єктами?

13. Які вимоги до моніторингу вод висуває Водна рамкова директива ЄС (ВРД)? Які програми моніторингу вод повинні бути сформовані за ВРД?

14. Як можна визначити термін «якість води»? Які існують види забруднення природних вод? Як організована система спостережень та контролю за станом поверхневих вод суші?

15. Які основні процеси та фактори забруднення й самоочищення водотоків і водойм? Які речовини сприяють інтенсивному розвитку синьо-зелених водоростей?

16. Що таке пункт і створ спостережень, вертикаль і горизонталь створу спостережень та які є підходи до їх вибору і розташування? Для чого потрібні створи, вертикалі і горизонталі на пунктах спостережень?

17. Назвіть класи та категорії, за якими оцінюють якість поверхневих вод. Які існують категорії пунктів?

18. Чим визначається вибір програми спостережень у пунктах стаціонарної мережі моніторингу поверхневих вод?

19. Як часто проводять спостереження за різними програмами у пунктах стаціонарної мережі моніторингу поверхневих вод?

20. Назвіть інгредієнти і показники якості води, що спостерігаються у пунктах стаціонарної мережі моніторингу.



21. Як проводять гідробіологічні спостереження за якістю вод та донних відкладень? Як оцінити рівень біологічного забруднення вод?
22. У чому сутність БСК та ХСК? Що таке сапробність природних вод?
23. Що входить в систему інтегральних показників якості води?
24. Які існують програми моніторингу поверхневих вод і чим вони відрізняються?
25. Методи і технічні засоби автоматичного контролю якості природних вод.
26. Автоматизована система контролю якості води (АСЯНС-ВГ).
27. Як визначити сумарну оцінку еколого-меліоративного стану зрошуваних і прилеглих до них земель?
28. Особливості організації спостережень і контролювання забруднення ґрунтів пестицидами.
29. Основні принципи спостереження за рівнем хімічного забруднення.
30. Організація інформаційної бази даних еколого-меліоративного моніторингу меліорованих земель.
31. Що означає еколого-меліоративна стійкість зрошуваних земель?
32. Які методи прогнозування еколого-меліоративного стану зрошуваних земель?

## **Інформаційне забезпечення**

### Основна література

1. Блажко А.П. Еколого-меліоративний моніторинг зрошуваних земель: навч. посібник для студентів спеціальностей «Гідромеліорація» і «Водогосподарське та природоохоронне будівництво» / А.П. Блажко. – Друге видання, виправ. та доп. – Одеса. Астропринт; 2016. – 316 с. ISBN 978-966-927-113-6.
2. Блажко А.П., Анісімов К.І., Осадчий В.С. Основи гідромеліорацій : навч. посіб. / А.П. Блажко, К.І. Анісімов, В.С. Осадчий - Одеса : ОДАБА, 2022 – 360 с.
3. Блажко А.П., Анісімов К.І., Осадчий В.С. Гідрохімічний моніторинг водних ресурсів Північно-Західного Причорномор'я : навч. посіб. / А.П. Блажко, К.І. Анісімов, В.С. Осадчий - Одеса : ОДАБА, 2020 – 382 с. ISBN 978-617-7900-03-9.
4. Блажко А.П. Методичні вказівки до виконання Розрахунково-графічної

роботи з дисципліни «Основи меліоративного моніторингу» для студентів денної та заочної форми навчання напряму 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси) спеціального виду діяльності «Гідромеліорація». ОДАБА 2013. - 46 с.

5. Яцик А.В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. Підручник для студентів вищих навчальних закладів / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – Київ. : Генеза, 2007. – 360 с. ISBN 978-966-504-708-7.

6. Лозовіцький П.С. / Меліорація ґрунтів та оптимізація ґрунтових процесів. П.С. Лозовіцький. Підручник для вищих учбових закладів – 2014 - 528 с. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/data/bis3>.

#### Допоміжні джерела інформації

1. Закон України «Про меліорацію земель» / Урядовий кур'єр. – 2000. - № 29. – С. 3-10.

2. Єдине міжвідомче Керівництво по організації та здійсненню державного моніторингу вод. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 485 від 24.12.2001 р. Нормативний документ. Київ. 2001 р.

3. Якість ґрунту. Порядок проведення робіт з хімічної меліорації кислих ґрунтів: ДСТУ 4768 : 2007. - [Чинний від 2007-04-28]. - К. : Держспоживстандарт, 2008. - 17 с.

4. ВНД 33-5.5 – 13-02 Інструкція з обліку та оцінки меліорованих земель і меліоративних систем. – К.: Держводгосп України, 2001. – 34 с.

5. ВНД 33-5.5 – 11-02 Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошувальних землях України – К.: Держводгосп України, 2002 – 40 с.

6. Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі Мінекоресурсів). КНД 211.1.1.106-2003 [Текст]: Чинний від 1 жовтня 2003 р. / К.: Мінприроди, 2003 р. – 53 с.