

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування

01-04-34S

| | | |
|--------------------------|--|--|
| СИЛАБУС | Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах | |
| SYLLABUS | Secondary currents (transverse circulation) in water flows and its use in hydraulic structures | |
| Шифр за ОП | Д16 | |
| Code in Degree Programme | | |
| Освітній рівень | Магістерський (другий) | |
| Level of Education | Architecture and construction | |
| Галузь знань | 19 | Архітектура та будівництво |
| Field of Knowledge | | Architecture and construction |
| Спеціальність | 194 | Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології |
| Field of Study | | Hydraulic construction, water engineering and water technologies |
| Освітня програма | Гідротехнічне будівництво | |
| Degree Programme | Hydraulic construction | |

Силабус навчальної дисципліни **«Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах»** для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво», спеціальності 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології». Рівне: НУВГП, 2023. – 15 с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/21013/>

Розробник силабусу: Шинкарук Любомир Антонович, к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки.

Силабус схвалений на засіданні кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки.

Протокол № 2 від “12” вересня 2023 року

В.о. завідувача кафедри: Шинкарук Любомир Антонович, к.т.н., доцент.


Керівник (гарант) ОП: Шинкарук Любомир Антонович, к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 1 від “26” вересня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ ЕАВГ: Сафоник Андрій Петрович, д.т.н., професор.

Попередня версія силабусу (вказати шифр) ___=___

| ПРОГРАМА «ВТОРИННІ ТЕЧІЇ (ПОПЕРЕЧНА ЦИРКУЛЯЦІЯ) У ВОДНИХ ПОТОКАХ ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУДАХ» | |
|--|--|
| ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ | |
| Ступінь вищої освіти | Магістр |
| Освітня програма | Гідротехнічне будівництво |
| Спеціальність | 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» |
| Рік навчання, семестр | 1-й рік навчання, 1 семестр |
| Кількість кредитів | 3 кредити ЄСТС |
| Лекції | 14/2 години |
| Практичні заняття | 16/8 годин |
| Самостійна робота: | 60/80 годин |
| Курсова робота: | Не передбачено |
| Форма навчання | Денна/заочна |
| Форма підсумкового контролю | Залік |
| Мова викладання | Українська |

| ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ) | |
|---|--|
| <p>Лектор</p>  | <p>Шинкарук Любомир Антонович, доцент, кандидат технічних наук, в.о. завідувача кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки</p> |
| | |

| | |
|-----------------|---|
| Вікіситет | http://surl.li/qzqcc |
| ORCID | https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0002-4663-0396 |
| Як комунікувати | E-mail: I.a.shunkaruk@nuwm.edu.ua вн. тел.: 9-33, 9-93 Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2687 |

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Вчені та фахівці, що працюють в сфері гідротехнічного будівництва, починаючи з 30-х років, зафіксували неординарне явище, яке спостерігалось не тільки при обтіканні гідротехнічних споруд або їх елементів але і на прямолінійних ділянках русел в природніх водотоках та в каналах. Суть цього феномену полягала в тому, як було встановлено, що крім транзитного поступального руху рідини (води) одночасно спостерігали (і фіксували) рух рідини в площинах, поперечних перерізам основного водного потоку, і цей рух внаслідок збереження закону нерозривності рідини, відбувається тільки по замкнутим траєкторіям (замкнутому контуру), тобто має характер циркуляцій; і накладаючись на поступальний рух потоку, ці циркуляції обумовлюють утворення в потокові течії, що має гвинтовий характер. Ці поперечні течії отримали назву «вторинні течії» а саме явище «поперечна циркуляція». Слід зазначити, що майже всі гідротехнічні споруди, в більшій чи меншій мірі, відчувають на собі дію **поперечної циркуляції**, але оскільки це явище є надзвичайно складним, щоб його виявити і обрахувати та використати, тому до цього часу під час гідравлічних розрахунків ГТС та їх елементів не завжди враховують в роботі споруд явище поперечної циркуляції. Тому, вважаємо, що є доцільним і надзвичайно актуальним запровадження дисципліни «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» для здобувачів освіти, які навчаються за магістерською ОП «Гідротехнічне будівництво».

Поперечна циркуляція найяскравіше проявляється на криволінійних ділянках природніх водотоків а також при обтіканні регуляційних споруд, біля струмененапрямних дамб мостових переходах, біля водозабірних споруд на передгірських і гірських ділянках річок, при натіканні на водозливні греблі, на мостові опори тощо.

Спеціалісти вказують на теперішні особливості проходження паводків, констатуючи той факт, що норма опадів на територіях, які зазнають затоплення, залишається такою ж як і раніше, але інтенсивність їх випадання в часі значно пришвидчилась, тобто, спостерігаються випадання аномальні норми атмосферних опадів (зливових дощів) за своєю інтенсивністю (місячна норма дощу випадає протягом доби), що

призводить до різкого раптового затоплення територій, у випадку відсутності захисних споруд для цієї території.

Навчальна дисципліна «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» є одною з основних освітніх компонент вільного вибору, які формують магістрів за освітньою програмою «Гідротехнічне будівництво». Питання, які вивчає зазначена дисципліна, виступають надзвичайно актуальними, оскільки необхідно враховувати теперішню різку зміну клімату, яка спричиняє аномальні природні явища, що потребує негайного втручання фахівців, спроможних оперативно забезпечувати протипаводковий захист територій від затоплення високими водами з обов'язковим врахуванням впливу вторинних течій з метою їх гальмування або зміни їх знаку з несприятливого на сприятливий або їх ліквідації таких несприятливих течій; і в той же час можливого використання (направлення енергії поперечної циркуляції для захисту споруд від деформацій чи руйнування, захисту споруд від наносів та регулювання наносів з метою забезпечення ефективнішої роботи гідроспоруд.

Дисципліна «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» має міждисциплінарний характер, який передбачає використання сучасних технологій навчання в поєднанні дисциплін фахової підготовки з дисциплінами гуманітарного циклу.

Метою навчальної дисципліни «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» є формування в майбутніх магістрів, що навчаються за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», освітньою програмою «Гідротехнічне будівництво», системи знань про природні руслові процеси, проблеми регулювання русел, стоку річок та наносів, проблеми захисту водозаборів від наносів, мостових опор та струменеспрямних дамб від місцевого розмиву тощо з використанням природного явища «поперечної циркуляції», скеровуючи при цьому енергію вторинних течій на покращання роботи вищезазначених гідротехнічних споруд.

Ціль вивчення навчальної дисципліни полягає в наступному:

- вивчення основних вимог до протипаводкових (протизсувних, берегозахисних та регуляційних) гідротехнічних споруд з врахуванням такого явища як «поперечна циркуляція»;
- набуття практичних навичок під час проектування протипаводкових та інших гідротехнічних споруд;
- формування вмінь творчого пошуку нових та вдосконалення існуючих конструкцій гідротехнічних споруд (водозаборів, напівзагат, загат, струмененапрямних дамб мостових переходів і водозливних гребель протипаводкових споруд, методики їх розрахунків й рекомендацій з експлуатації).

За результатами вивчення навчальної дисципліни студенти повинні

знати:

- роль і значення вторинних течій в житті річок і в роботі гідротехнічних споруд;

- класифікацію режимів роботи гідроспоруд що входять до складу комплексів протипаводкового захисту;
- основні конструкції протипаводкових гідротехнічних (протизсувних, берегозахисних та регуляційних) споруд та принцип їх роботи з врахуванням поперечної циркуляції;
- принципи та методи гідравлічних і статичних розрахунків протипаводкових гідротехнічних споруд з врахуванням феномену «поперечна циркуляція»;
- умови експлуатації гідротехнічних споруд різного призначення;
- виконувати обстеження та дослідження гідротехнічних споруд і виявляти місця де проявляється дія вторинних течій.

ВМІТИ:

- виявляти, аналізувати та оцінювати в післяпаводковий період стан окремих ділянок річок, які зазнали значних деформацій русла та берегів й необхідності їх захисту від подальшого руйнування, особливо тих місць, де проявляється дія вторинних течій;
- оцінювати стан споруд протипаводкового захисту, які перебувають в експлуатації, з метою виявлення та встановлення необхідності проведення поточних і капітальних ремонтів;
- обґрунтовувати вибір та здійснювати проектування оптимальних конструкцій протипаводкових гідротехнічних споруд та їх елементів;
- виконувати основні гідравлічні розрахунки протипаводкових гідротехнічних споруд; розрахунки параметрів стійких русел;
- пропонувати та розраховувати раціональні схеми протипаводкового захисту з врахуванням різних типів руслового процесу та впливу вторинних течій;
- прогнозувати можливість виникнення надзвичайних ситуацій та вміння здійснювати заходи їх запобіганню з метою зменшення руйнівних наслідків паводків та повеней, забезпечення надійного пропуску паводкових витрат та льодоходу;
- рекомендувати умови з експлуатації протипаводкових споруд з врахуванням охорони навколишнього середовища.

Методи навчання. Для викладання лекційного курсу розроблено конспект лекцій та використовується інтерактивна дошка.

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=2687>

Компетентності

ЗК1. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
 СК2. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК3. 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.

СК4. Здатність моделювати водні потоки та гідротехнічні споруди, визначати гідродинамічні та інші навантаження на конструктивні елементи об'єктів професійної діяльності та оцінювати їх стійкість.

СК5. Здатність розробляти та реалізовувати проекти у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, зокрема схеми протипаводкового захисту з використанням явища «поперечної циркуляції», а також дотичні до них міждисциплінарні проекти.

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

СК7. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати раціональні параметри конструкцій та технологічних схем об'єктів професійної діяльності.

СК8. Здатність розробляти та реалізовувати інноваційні економічно, енерго- та ресурсоефективні водні технології з використанням вторинних течій.

СК9. Здатність здійснювати обстеження технічного стану об'єктів професійної діяльності.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та прогнозування паводків і повеней, розробляти заходи з мінімізації ризиків від шкідливої дії води.

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

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

РН3. 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.

РН4. Розробляти схеми комплексного використання і охорони вод, плани управління річковими басейнами, організовувати раціональне використання водних ресурсів.

РН6. 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.

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.

РН8. Визначати технології та розробляти комплексні заходи з раціонального використання, охорони та відтворення водних ресурсів, поліпшення гідрологічного та екологічного стану водних об'єктів.

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

PH10. 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.

PH11. Організовувати визначення технічного стану об'єктів професійної діяльності та робити відповідні висновки на основі його аналізу.

PH12. Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем гідротехніки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

PH13. Здійснювати розроблення інноваційних проектів та організовувати їх впровадження у гідротехнічне будівництво.

Структура та зміст освітнього компонента

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.

«ВТОРИННІ ТЕЧІЇ: ВИЗНАЧЕННЯ, ЕВОЛЮЦІЯ ЯВИЩА «ПОПЕРЕЧНА ЦИРКУЛЯЦІЯ» ТА СУЧАСНЕ ЙОГО ТРАКТУВАННЯ»

Тема 1. Вступ. Загальні відомості про вторинні течії (поперечну циркуляцію). Науково-технічний прогрес в гідротехніці і його роль в розвитку нових ефективних гідротехнічних споруд. Еволюція представлень про структуру водного потоку. Роль і значення вторинних течій в житті річок і в роботі гідротехнічних споруд. Теперішній рівень знань в області вторинних течій і роль вчених в їх розвитку і в практичному застосуванні. Мета регулювання русел. Аспекти регулювання русел і комплексний протипаводковий захист. Сучасна концепція управління паводками. Досвід регулювання русел річок в Українських Карпатах. (лекції –2/0 год., практичні – 2/0 год., самостійна робота – 8/11 год.).

Тема 2. Визначення вторинних течій та їх класифікація. Основні (транзитні) і вторинні течії у водному потоці. Вторинні течії та їх аналоги. Класифікація вторинних течій і їх визначення: *інерційні течії (центробіжні течії і течії при обтіканні перепон), фрикційні течії, вихорові течії, течії Жуковського, течії Бера, вітрові течії, хвилеві течії, густинні течії, компенсаційні течії.* Загальні особливості вторинних течій.

(лекції –2/2 год., практичні – 2/2 год., самостійна робота – 8/11 год.).

Тема 3. Швидкості та енергія основних вторинних течій. Швидкості вторинних течій за теоріями поперечних циркуляційних і гвинтових рухів. Швидкості інерційних вторинних течій. Швидкості фрикційних течій. Швидкості вихорових течій. Енергія інерційних вторинних течій. Втрати енергії на фрикційні течії. Втрати енергії на вихорові течії. Поділ втрат енергії.

(лекції –2/0 год., практичні – 2/2 год., самостійна робота – 8/11 год.).

Тема 4. Вплив вторинних течій на руслові процеси в річках Річкові русла та закономірності їх формування. Гідрологічні режими річки та їх особливості, Горизонтальні та вертикальні деформації. Поздовжні і поперечні профілі Оцінка стійкості русел річок. Поперечна циркуляція (внутрішні течії) у водному потоці. Основні фактори руслових процесів. Руслоформуючі витати води. застосування (лекції –2/0 год., практичні –2/0 год., самостійна робота – 9/11 год.).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2.
«ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ТЕЧІЙ В ГІДРОТЕХНІЧНИХ СПОРУДАХ»

Тема 5. Використання вторинних течій для захисту гідротехнічних споруд від наносів. Використання вторинних течій для захисту безгреблевих водозаборів від наносів. Використання вторинних течій для захисту греблевих водозаборів від наносів. Використання вторинних течій у відстійниках на каналах. Використання вторинних течій для захисту піскогравієловок від донних наносів (лекції – 2/2 год., практичні – 2/2 год., самостійна робота – 9/12 год.).

Тема 6. Використання вторинних течій для регулювання русел річок.

Використання вторинних течій в регуляційних спорудах на судноплавних річках. Використання вторинних течій в спорудах, призначених для захисту берегів річок від розмивів. Використання вторинних течій в регуляційних спорудах на мостових переходах. Використання вторинних течій для зменшення розмивів дна в нижніх б'єсах підпірних гідротехнічних споруд (лекції – 2/0 год., практичні – 2/2 год., самостійна робота – 9/12 год.).

Тема 7. Перспективи досліджень і використання вторинних течій в гідротехніці. Методика проведення гідравлічних досліджень на фізичних моделях. Досвід та приклади моделювання споруд протипаводкового захисту (на прикладі річок Бистриця, Тиса. Дністер, Прут). Методика проведення натурних досліджень регуляційних споруд з використанням матеріалів гідроморфологічного моніторингу. (лекції – 2/0 год., практичні – 2/0 год., самостійна робота – 9/12 год.).

Практичні заняття

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|----------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Тема 1. Розрахунок гідроморфологічних елементів стійкого алювіального русла річки | 2 | |
| 2 | Тема 2. Побудова та розрахунок регуляційної траси і поперечних перерізів стійкого русла річки | 2 | |
| 3 | Тема 3. Розрахунок вихорових течій | 2 | |
| 4 | Тема 4. Проектування та розрахунок укріплення на притискних ділянках річок | 2 | 2 |
| 5 | Тема 5. Гідравлічний розрахунок піскогравієловки | 2 | |
| 6 | Тема 6. Розрахунок та проектування безгреблевого водозабору | 2 | 2 |
| 7 | Тема 7. Розрахунок та проектування греблевого водозабору | 2 | 2 |
| | | | |

| | | | |
|---|--|-----------|----------|
| 8 | Тема 8. Розрахунок та проектування захисної схеми з 3-х напівзагат (поперечна циркуляція на мостовому переході) | 2 | 2 |
| | Всього | 16 | 8 |

Методи навчання: лекції проводяться з використанням технічних засобів навчання і супроводжуються демонстрацією схем, відомостей, таблиць, навчальних відеоматеріалів, презентацій PowerPoint, плакатів, фотографій і рисунків, виконанням практичних завдань за варіантом з індивідуальними вихідними даними. На практичних заняттях розв'язуються задачі, наближені до реальних виробничих задач. Самостійна підготовка студентів з вивчення дисципліни передбачає виконання завдань самостійної роботи методом опрацювання основної, допоміжної навчальної та навчально – методичної літератури. Практичні заняття проводяться у взаємодії з навчальною гідротехнічною лабораторією ННІ ЕАВГ з використанням діючих моделей гідротехнічних споруд (водозаборів, напівзагат, загат, мостових опор, струмененапрямних дамб тощо) з імітацією руху донних і поверхневих наносів на прямолінійних та криволінійних ділянках русел.

Для досягнення мети і завдань вивчення дисципліни студентам надаються індивідуальні консультації, проводяться пояснення окремих питань, бесіди, дискусії.

Форми та методи навчання

Методи навчання. Для викладання лекційного курсу розроблено конспект лекцій та використовується інтерактивна дошка.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Методи оцінювання знань базуються на проведенні контролю роботи студентів та оцінюванні ступеня засвоєння вивченого матеріалу.

Поточний контроль знань студентів здійснюється під час лекційних та практичних занять таким чином:

- усне опитування студентів під час лекцій та практичних занять;
- перевірка та захист виконаних практичних та індивідуальних завдань;
- складання модульного контролю.

Ступінь засвоєння студентами вивченого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань студентів (проміжкові змістові модулі 1 та 2) та підсумковий контроль знань (залік) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за першим змістовим модулем оцінюються у 20 балів, за другим теж у 20 балів, а поточне оцінювання здійснюється за результатами виконання студентами практичних занять (всього 60 балів). Таким чином, максимальна оцінка знань з навчальної дисципліни «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» складає 100 балів.

Структуру оцінки поточних змістовних модулів 1 та 2 за трьома рівнями складності: (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) наведено в таблиці.

Таблиця формування тестових білетів поточного контролю знань (модулі 1 і 2)

| Рівень складності | Загальна кількість завдань у базі | Кількість завдань в білеті | Оцінка завдань (бали) | |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | За одне | Загальна |
| 1 | 100 | 26 | 0,5 | 0-13 |
| 2 | 30 | 5 | 1 | 0-5 |
| 3 | 20 | 1 | 2 | 0-2 |
| Усього | 150 | 32 | — | 0-20 |

Запитання 1-го, 2-го та 3-го рівнів допускають лише одну правильну відповідь.

У випадку отримання студентом менше 60 балів за виконання практичних завдань або не проходження ним хоча б одного змістового модуля, він повинен скласти підсумковий контроль знань (залік) шляхом тестування.

Таблиця формування тестового завдання підсумкового контролю знань (залік)

| Рівень складності | Загальна кількість завдань у базі | Кількість завдань в білеті | Оцінка завдань (бали) | |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | За одне | Загальна |
| 1 | 200 | 30 | 0,9 | 0-27 |
| 2 | 60 | 9 | 1 | 0-9 |
| 3 | 40 | 1 | 4 | 0-4 |
| Усього | 300 | 40 | — | 0-40 |

Таким чином, максимальна оцінка за знання, яку може отримати студент з навчальної дисципліни «Вторинні течії (поперечна циркуляція) у водних потоках та її використання в гідротехнічних спорудах» складає 100 балів (60 балів – поточна складова, 40 балів – підсумкова). Максимальні значення балів, які можуть отримати студенти протягом семестру під час поточного оцінювання (за результатами виконання практичних завдань) та складання двох змістових модулів, наведено в таблиці:

Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне оцінювання та самостійна робота | | | | | | | Підсумкове оцінювання | | Сума |
|---|----|----|----|---------------------------|----|----|---------------------------|-----|------|
| <i>Змістовий модуль 1</i> | | | | <i>Змістовий модуль 2</i> | | | <i>Модульний контроль</i> | | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | МК1 | МК2 | |
| 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 9 | 20 | 20 | 100 |

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, <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.
- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями, <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання / За ред. М.І. Ромащенко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 304 с.
2. Інженерний захист територій. Навчальний посібник / А.М. Рокочинський, В.А. Живиця, Л.А. Волкова, М.І. Ромащенко [та ін.]; за ред. А.М. Рокочинського, Л.А. Волкової, В.А. Живиці, В.П. Чіпака – Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. – 414 с.
3. ВБН В.2.4- 33-2.3-03-2000. Регулювання русел річок. Норми проектування // К.: Держводгосп України, 2000. – 126 с.
4. Гідротехнічні споруди. Підручник для вузів / За редакцією А. Ф. Дмитрієва. – Рівне: РДТУ. – 1999. – 328 с.
5. Поперечная циркуляция в открытом потоке и ее гидротехнические применения. Борьба с заилением / Под ред. М.В. Потапова. М.: Сельхозгиз, 1936. – 384 с.
6. Андреев О.В. Регулирование рек затопляемыми сооружениями (Поперечная циркуляция на мостовом переходе). М.: Трансжелдориздат, 1950, сообщение №11. – 19 с.
7. Розовский И.Л. Движение воды на повороте открытого русла. Киев: Изд. –во АН УССР, 1957. – 188 с.
8. Офицеров А.С. Вторичные течения. М.: Госстройиздат, 1959. – 163 с.

Допоміжна

9. Перехрест С.М., Кочубей С.Г., Печковська О.М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними. – К.: Наукова думка, 1971. – 200 с.
10. Ободовський О.Г. Руслові процеси. Навчальний посібник. – К.: РВЦ «Київський університет», 1998. – 134 с.
11. ДБН. 2.4 – 3: 2010. Гідротехнічні споруди. Основні положення. К.: «Мінрегіонбуд» України, 2010. – 37 с.
12. Хлапук М.М., Шинкарук Л.А., Дем'янюк А.В., Дмитрієва О.А. Гідротехнічні споруди: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП. 2013. – 241 с.
13. Алтунін С.Т. Регулювання русел. Вид. 2-е. М.: Сільгоспвидав., 1962. – 350 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний

ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>

2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>

3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Результати досліджень студентів за науковими індивідуальними темами висвітлюються у науково-дослідних, бакалаврських та магістерських роботах, доповідях на науково-технічних конференціях, наукових публікаціях у «Студентському віснику» НУВГП (ISSN 2313-0431), а також обговорюються під час практичних занять. Результати наукових досліджень викладачів висвітлюються в наукових звітах, статтях, дисертаціях, впроваджуються у навчальний процес (що фіксується у силабусах) і використовуються при проведенні лекційних та практичних занять.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

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

ЗК5. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.

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.

Дедлайни та перескладання

Перескладання тестових завдань з метою перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП, <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

Студенти, яким необхідно перескласти тестові завдання (тобто ліквідувати академічні заборгованості), повинні виконати ряд завдань для оцінювання, аналогічних тим, що виконували студенти на практичних заняттях згідно з плановим семестровим розкладом. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання роботи на оцінювання. Роботи подані пізніше назначеного терміну не приймаються. Однак, викладач може продовжити терміни складання та оцінювання, якщо у студента є поважні обставини щодо невчасного виконання планових завдань. Студенти можуть звернутися до свого викладача у випадку 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 (за потреби)

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.), <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/18660>

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, текстом, кодом або чимось подібним для виконання окремих завдань є недопустимим. Студенти, які порушують Кодекс честі університету, не отримають 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>;
- Кодекс честі студентів, <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917>;
- Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП, <http://ep3.nuwm.edu.ua/4916> ;
- Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП, <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/10325>.

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 від лікаря); 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 викладачеві. Усі матеріали відпрацювання здобувач вищої освіти зобов'язаний здавати викладачеві особисто або надсилати на корпоративну пошту викладачеві.

Під час карантину лекції проводяться за допомогою платформи Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та ПК, а також мультимедійні засоби).

Автор
Завідувач кафедри ГБГ

Любомир ШИНКАРУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1096 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00