

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

01-04-65S

СИЛАБУС SYLLABUS	Інженерна гідравліка	
	Hydraulic Engineering	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС 148	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Construction and Civil Engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія	
	Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ – 2025

Силабус навчальної дисципліни “Інженерна гідравліка” для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія»,

спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП.
2025. - 13 с.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробник силабусу: *Корнійчук Володимир Іванович, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки (ГТБГ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри ГТБГ
Протокол № 8 від "13" січня 2025 року

В.о. завідувача кафедри : *Волк Л.Р., к.т.н., доцент.*

Керівник (гарант) ОП: *Караван В.В., к.т.н, доцент, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 5 від "11" лютого 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА: *Макаренко Р.М., к.т.н., професор.*


Попередня версія силабусу: **01-04-47S**

© НУВГП, 2025

ПРОГРАМА навчальної дисципліни «Інженерна гідравліка»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 Будівництво та цивільна інженерія</i>

Рік навчання, семестр	3 рік навчання, 5 семестр - денна 3 рік навчання 6 семестр - заочна
Кількість кредитів	4
Лекції:	18/2 годин
Практичні заняття:	24/10 годин
Самостійна робота:	78/108 годин
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	Українська
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	Кафедра гідротехнічного будівництва та гідравліки Адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус №4, каб.423 https://kaf-gb@nuwm.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	Корнійчук Володимир Іванович , к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки.
	
Вікіситет	http://surl.li/tqcse
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7665-6207
Як комунікувати	<u>E-mail: v.i.korniichuk@nuwm.edu.ua</u> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2659

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Метою вивчення навчальної дисципліни “Інженерна гідравліка” є формування у майбутніх фахівців умінь та знань сучасних методів аналізу роботи, гідравлічних розрахунків напірних і безнапірних потоків, трубопроводів та трубопровідних систем, гідротехнічних споруд.

Завдання навчальної дисципліни: теоретична та практична підготовка студентів до розв'язку інженерних задач при проектуванні, будівництві та експлуатації пов'язаних з гідравлічними розрахунками.

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

Навчальна платформа Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2659>

Платформа освітніх програм та їхніх освітніх компонентів:

<https://nuwm.edu.ua/nni-vqp/kaf-gbg/disciplini/item/inzhenerna-hidravluka>

Передумови вивчення

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонентів ЗП04 «Вища математика», ЗП07 «Фізика», СП01 «Інженерна геодезія», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП04 «Будівельне матеріалознавство».

Компетентності

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовуючи різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК12. Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самотійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організовувати та управляти власною діяльністю.

ЗК13. Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК09. Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

СК10. Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

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

PH01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань, фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

PH06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

PH13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

PH14. Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

PH16. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Структура та зміст освітнього компонента

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна/заочна форма		
	Усього	У тому числі	
		л	п
Змістовий модуль 1. Основні поняття та визначення «Інженерної гідравліки». Рух потоку у відкритих руслах			

Тема 1. Основні поняття та визначення «Інженерної гідравліки». Рівномірний рух рідини у відкритих руслах. Основне рівняння рівномірного руху	12/11,5	2/0,5	2/1	8/10
Тема 2. Нерівномірний рух рідини у відкритих руслах. Основне рівняння нерівномірного руху. Гідравлічний стрибок	14/11,5	2/0,5	4/1	8/10
Тема 3. Рух рідини через водозливи	12/11	2	2/1	8/10
Тема 4. Спряження б'єфів. Розрахунок спрягаючих споруди	12/11	2	2/1	8/10
Разом	50/45	8/1	10/4	32/40
Змістовий модуль 2. Усталений рух рідини в напірних трубопроводах. Витікання з отворів та насадок				
Тема 5. Рух рідини в коротких трубопроводах. Місцеві втрати напору. Втрати напору по довжині.	16/16,5	2/0,5	4/2	10/14
Тема 6. Рух рідини в довгих трубопроводах. Розрахунок простих водопровідних мереж	16/15,5	2/0,5	4/1	10/14
Тема 7. Розрахунок розгалужених та кільцевих водопровідних мереж	14/15	2	2/1	10/14
Тема 8. Гідравлічний удар в трубах. Засоби боротьби з гідравлічним ударом	12/15	2	2/1	8/14
Тема 9. Витікання з отворів та насадок	12/13	2	2/1	8/12
Разом	70/75	10/1	14/6	46/68
Усього годин	120/120	18/2	24/10	78/108

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розрахунок відкритих русел при рівномірному русі	2	1
2	Перевірка відкритих русел на розмив	2	1
3	Перевірка відкритих русел на замулення.	2	1
4	Розрахунок пропускної здатності та геометричних розмірів водозливної греблі	2	1
5	Розрахунок спряження б'єфів за водозливною греблею	2	1
6	Рівняння Бернуллі без врахування втрат напору	2	1
7	Розрахунок коротких трубопроводів	4	1
8	Розрахунок простих водопровідних мереж	2	1
9	Розрахунок тупікових водопровідних мереж	4	1
10	Розрахунок кільцевих водопровідних мереж	2	1
	Разом	24	10

Форми та методи навчання

Методи навчання: інтерактивні методи, демонстрація, презентація, проблемно-пошуковий метод, case study /аналіз проблемних ситуацій, пошук варіантів кращих рішень.

Технології навчання:

1. Модульне навчання – використання знань, умінь тощо у вигляді окремих модулів, що інтегруються з іншими частинами курсу.

2. Контекстне навчання – мотивація студентів до засвоєння знань, умінь тощо шляхом виявлення зв'язків між конкретним знанням, умінням тощо та його застосуванням.

3. Розвиток критичного мислення – освітня діяльність, спрямована на розвиток у здобувачів розумного, рефлексивного мислення, здатного висунути нові ідеї та побачити нові можливості.

4. Проблемне навчання – стимулювання здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для розв'язання конкретної задачі, проблеми.

5. Міждисциплінарне навчання – використання знань з різних предметних областей, їх угруповання і концентрація в контексті розв'язуваної задачі.

6. Інформаційно-комунікаційні технології – навчання в електронному освітньому середовищі з метою розширення доступу до освітніх ресурсів, збільшення контактної взаємодії з викладачем, побудови індивідуальних траєкторій підготовки та об'єктивного контролю і моніторингу досягнень здобувача.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції та практичні заняття проводять з використанням мультимедійного забезпечення, фото та відеопрезентацій. Виконанням практичних завдань, з використанням та аналізом проблемних ситуацій. При дистанційному навчанні заняття проводять на платформах Moodle і Google Meet.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти: отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення семестрового поточного та підсумкового контролів на початку вивчення освітньої компоненти; семестровий поточний контроль передбачає перевірку практичних робіт та самостійної роботи студентів, результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE.

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://surl.li/iujwl>.

Шкала оцінювання досягнень здобувача вищої освіти

№ з/п	Вид заняття	Бали
1.	Поточна складова оцінювання	
1.1	Розрахунок відкритих русел при рівномірному русі	6
1.2	Перевірка відкритих русел на розмив	4
1.3	Перевірка відкритих русел на замулення.	4
1.4	Розрахунок пропускної здатності та геометричних розмірів водозливної греблі	5
1.5	Розрахунок спряження б'єфів за водозливною греблею	6
1.6	Рівняння Бернуллі без врахування втрат напору	5

1.7	Розрахунок коротких трубопроводів	8
1.8	Розрахунок кільцевих водопровідних мереж	8
1.9	Розрахунок тупікових водопровідних мереж	8
1.10	Розрахунок кільцевих водопровідних мереж	6
	Всього поточна складова оцінювання	60
2.	Підсумкова складова оцінювання	
2.1	Модульний контроль №1	20
2.2	Модульний контроль №2	20
	Всього поточна складова оцінювання	40
	Всього поточна складова оцінювання	100

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
Модуль 1			
Достатнього рівня складності (Рівень 1)	20	0,75	15
Вище достатнього рівня складності (Рівень 2)	2	1,50	3
Високого рівня складності (Рівень 3)	1	2,00	2
		20	20
Модуль 2			
Достатнього рівня складності (Рівень 1)	20	0,75	15
Вище достатнього рівня складності (Рівень 2)	2	1,50	3
Високого рівня складності (Рівень 3)	1	2,00	2
		20	20

Загальний час виконання тесту – 40 хв.

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література

1. Гідравліка / Ю.П. Рогалевич – Київ «Вища школа», 2010. – 432с.
2. Гідравліка / Науменко І.І.: Підручник. - Рівне: НУВГП, 2005. - 475с.
3. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка (підручник). – К: Видавничий дім «Слово», 2006. – 432 с.
4. Луценко, В. В. (2008) Технічна механіка рідини і газу. НУВГП, Рівне. – 130с.
5. Handbook of Hydraulics, 8th Edition/ James E.Lindell, Wade P.Moore, Horace W. King. 2018 McGraw-Hill Education – 624p.
6. Fluid Mechanics for Engineers/ Schobeiri, Meinhard T. Springer. Berlin, Germany. 2010 – 517p.

Допоміжна література

7. Луценко, В. В. (2015) Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. НУВГП, Рівне. – 195с.
8. Завойко Б.М., Лещій Н.П. Технічна механіка рідин і газів: основні теоретичні положення та задачі: Навч. посіб. – Львів: Магнолія плюс, 2004р. - 119с.
9. Завойко Б.М., Лещій Н.П. Технічна механіка рідин і газів: основні теоретичні положення та задачі: Навч. посібник./За наук. ред. В.М. Жука.-Львів: Новий Світ-2000, 2004. - 236с.
10. Joseph H. Spurk, Nuri Aksel: Fluid Mechanics. Berlin etc.: Springer, 2008

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/>.
3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>.
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukovabiblioteka>
5. Електронний репозиторій НУВГП Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua>

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем вибрати індивідуальну тему дослідження, пов'язану з інженерними гідравлічними розрахунками, й представити результати дослідження за темою як доповідь на конференції або аудиторному занятті. Під час викладання навчальної дисципліни використовують результати наукових робіт викладачів НУВГП та інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

При вивченні навчальної дисципліни «Інженерна гідравліка» студенти розвивають в собі здатність комунікації, лідерство, відповідальність, вміння працювати в критичних умовах, залагоджувати конфлікти, працювати в команді, управляти своїм часом, самостійно приймати рішення, критично мислити.

Дедлайни та перескладання

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

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 (за потреби)

Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюють «Положенням про неформальну та інформальну освіту в НУВГП»: <https://ep3.nuwm.edu.ua/28363/>

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 отримають бали за ці завдання, а в разі грубих порушень, курс не буде їм зараховано і студенти будуть направлені на повторне вивчення.

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 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.

Автор
Доцент

Володимир КОРНІЙЧУК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №685
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC00304000009B6C3700C8C2C100