

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
e-підпис Валерій СОРОКА
01.11.2022

01-04-17S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Технічна механіка рідин та газів		Technical mechanics of liquid and gas	
Шифр за ОП	B.3.1	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань: Цивільна безпека	26	Fields of knowledge: Civil security	
Спеціальність: Цивільна безпека	263	Field of study: Civil security	
Освітня програма: Охорона праці		Educational Program: Occupational health and safety	

Силабус навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» для здобувачів вищої освіти першого ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Охорона праці», спеціальності 263 «Цивільна безпека». – Рівне: НУВГП, 2022. - 15 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19939>

Розробник силабусу: Токар Л.О., к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки

Силабус схвалений на засіданні кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки

Протокол № 1 від “ 9 ” вересня 2022 року

Завідувач кафедри *e-підпис* Шинкарук Л.А., к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки

Керівник освітньої програми *e-підпис* Шаталов О.С., к.с-г.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 2 від “ 04 ” жовтня 2022 року

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

СЗ №-5189 в ЕДО


© Токар Л.О., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Охорона праці
Спеціальність	263 Цивільна безпека
Рік навчання, семестр	3 рік навчання, 5 семестр/ 6 семестр
Кількість кредитів	3,0
Лекції:	14 годин/ 2 годин
Лабораторні заняття:	8 годин/ 4 годин
Практичні заняття:	8 годин/ 4 годин
Самостійна робота:	60 годин/ 80 годин
Форма навчання	Денна та заочна
Форма підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

<p>Лектор</p> 	<p>Токар Людмила Олександрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри гідротехнічного будівництва та гідравліки</p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Токар_Людмила_Олександрівна
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7452-4972
Як комунікувати	<p>l.o.tokar@nuwm.edu.ua</p> <p>Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE</p> <p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2684</p>

ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	<p>Навчальна дисципліна «Технічна механіка рідин та газів» є однією із складових компонент освітньої програми «Охорона праці», спеціальності «Цивільна безпека».</p> <p>Як показує практика, фахівцям, які працюють у галузі охорони праці, необхідні знання основних гідравлічних законів для розв'язання інженерних задач з метою створення безпечних умов праці. Тому вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» є важливою ланкою у системі підготовки фахівців у галузі охорона праці.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» є формування теоретичних знань</p>
---	--

	<p>та практичних вмінь при розв'язанні інженерних задач, які пов'язані зі спокоєм, рівновагою та рухом рідин і газів у напірних руслах. Це дає змогу фахівцям використовувати набуті знання для вирішення професійних задач різної складності.</p> <p>Метою вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» – формування у майбутніх фахівців системи знань про закони спокою та руху рідин і газів та використання цих законів для розв'язання практичних задач.</p> <p>Цілями вивчення навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вивчення та практичне застосування фундаментальних законів руху рідин та газів; - виконання розрахунків параметрів та гідравлічних елементів живого перерізу потоку у напірних системах при усталеному русі; - вміння користуватися нормативною і довідковою літературою.
<p>Методи навчання</p>	<p>При викладанні навчальної дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» використовується інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання з застосуванням:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лекцій у супроводі роздаткових матеріалів та мультимедійних презентацій; - розв'язування задач; - виконання лабораторних дослідів. <p>У ході проведення лабораторних занять виконуються лабораторні роботи у гідравлічній лабораторії ННІ ВГП. Для виконання та розрахунку лабораторних робіт розроблено журнал лабораторних робіт. На практичних заняттях виконуються практичні роботи, а саме задачі, згідно завдань розроблених викладачем. В процесі навчання використовуються методи – обговорення, рольові ігри, ситуаційні дослідження.</p>
<p>Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle</p>	<p>https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2684</p>
<p>Компетентності</p>	<p>Відповідно до ОП «Охорона праці», спеціальності «Цивільна безпека» першого рівня вищої освіти http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19939: ПК-4. Здатність оперувати фізичними термінами, розуміти сутність фізичних понять та законів, які необхідні для здійснення професійної діяльності.</p>

	ПКс-21. Здатність до використання знань з механіки рідини і газів у професійній діяльності.																																		
Програмні результати навчання	РН-7. Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям. РН-27. Володіти достатніми знаннями законів механіки рідини і газів, використання яких надасть їм можливість розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми.																																		
Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	Здатність логічно і системно мислити; навички самоорганізації; вміння працювати з інформацією; формування власної думки; навички усного спілкування; розуміння важливості дедлайнів.																																		
Структура навчальної дисципліни	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</th> </tr> <tr> <th>денна форма навчання</th> <th>заочна форма навчання</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Кількість кредитів – 3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Загальна кількість годин – 90</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Рік підготовки:</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Семестр:</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Лекції:</td> </tr> <tr> <td>14 год.</td> <td>2 год.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Лабораторні:</td> </tr> <tr> <td>8 год.</td> <td>4 год.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Практичні:</td> </tr> <tr> <td>8 год.</td> <td>4 год.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Самостійна робота:</td> </tr> <tr> <td>60 год.</td> <td>80 год.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Вид контролю – залік</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Змістовий модуль 1. ГІДРОСТАТИКА</p> <p style="text-align: center;">Тема 1. Фізичні властивості та сили в рідкому і газоподібному середовищі</p> <p>Поняття про технічну механіку рідини і газу як науку. Визначення рідини і газу. Основні фізичні властивості рідини і газу: густина, стисливість, розширення, плинність, в'язкість. Поняття про ідеальну і реальну рідину. Сили, які діють в рідині. (лекції – 2/2 год., практичні заняття – 0/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 7/10 год.).</p> <p style="text-align: center;">Тема 2. Статика рідини і газу</p> <p>Предмет статички рідин і газів. Поняття про гідростатичний тиск. Властивості гідростатичного тиску. Диференційні рівняння спокою рідини (рівняння</p>	Характеристика навчальної дисципліни		денна форма навчання	заочна форма навчання	Кількість кредитів – 3		Загальна кількість годин – 90		Рік підготовки:		3	3	Семестр:		5	6	Лекції:		14 год.	2 год.	Лабораторні:		8 год.	4 год.	Практичні:		8 год.	4 год.	Самостійна робота:		60 год.	80 год.	Вид контролю – залік	
Характеристика навчальної дисципліни																																			
денна форма навчання	заочна форма навчання																																		
Кількість кредитів – 3																																			
Загальна кількість годин – 90																																			
Рік підготовки:																																			
3	3																																		
Семестр:																																			
5	6																																		
Лекції:																																			
14 год.	2 год.																																		
Лабораторні:																																			
8 год.	4 год.																																		
Практичні:																																			
8 год.	4 год.																																		
Самостійна робота:																																			
60 год.	80 год.																																		
Вид контролю – залік																																			

Ейлера). Інтегрування диференційних рівнянь спокою рідини Ейлера. Види гідростатичного тиску. Вільна поверхня. Поверхня рівного тиску. П'єзометрична поверхня. Площина порівняння. Прилади для вимірювання тиску. Сила тиску на плоску поверхню. Центр тиску. Епюра гідростатичного тиску. Закон Паскаля. Гідравлічний прес. Сила тиску на криволінійну (циліндричну) поверхню. Плавання тіл (закон Архімеда). (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/2 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 8/10 год.).

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ГІДРОДИНАМІКА

Тема 3. Основні поняття динаміки рідини і газу

Предмет динаміки рідин і газів. Види руху рідин і газів. Методи дослідження рідин і газів. Струминкова модель потоку. Параметри і гідравлічні елементи живого перерізу потоку. Гідравлічні елементи русел, які найчастіше зустрічаються в практиці.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 0/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 7/10 год.).

Тема 4. Основні рівняння динаміки рідини і газу

Диференціальне рівняння нерозривності. Рівняння нерозривності для потоку рідини. Диференціальне рівняння руху нев'язкої рідини (рівняння Ейлера). Інтегрування диференціальних рівнянь руху нев'язкої рідини. Геометричний, механічний і фізичний зміст складових рівняння Бернуллі для ідеальної рідини. Рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Геометричний, механічний і фізичний зміст складової рівняння Бернуллі для потоку реальної рідини. Умови і техніка використання рівняння Бернуллі. Рівняння Бернуллі для газового потоку.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/2 год., лабораторні заняття – 2/2 год., самостійна робота – 8/10 год.).

Тема 5. Гідравлічні опори

Режими руху рідини і газу. Види гідравлічних опорів і втрат напору.

Ламінарний режим руху: Основне рівняння рівномірного руху. Розподіл швидкостей при живому перерізі потоку при ламінарному режимі руху. Витрата потоку при ламінарному режимі руху. Втрати напору в трубопроводі при ламінарному режимі руху.

Турбулентний режим руху: Шарова модель

турбулентного потоку. Абсолютна, відносна і еквівалентна шорсткість. Поняття про гідравлічно гладкі і шорсткі труби. Миттева, осереднена швидкість, швидкість пульсації. Розподіл осереднених швидкостей по живому перерізі потоку при турбулентному режимі руху. Втрати напору на довжині при турбулентному режимі руху. Досліди Нікурадзе. Аналіз графіка Нікурадзе. Досліди Муріна, Зегжда, Шевельова, Кольбрука, Уайта. Сучасні залежності для визначення гідравлічного коефіцієнта тертя. Місцеві втрати напору. (лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/0 год., лабораторні заняття – 6/2 год., самостійна робота – 8/10 год.).

Тема 6. Розрахунок трубопроводів

Поняття про короткі і довгі трубопроводи. Основні розрахункові залежності коротких трубопроводів. Розрахунок коротких трубопроводів при витіканні з напірного резервуару при постійному рівні в атмосферне середовище. Розрахунок коротких трубопроводів при витіканні під рівень. Розрахунок всмоктувальної лінії насоса. Типи задач при розрахунках коротких трубопроводів.

Довгі трубопроводи: Втрати напору в довгих трубопроводах. Послідовне з'єднання довгих трубопроводів. Паралельне з'єднання довгих трубопроводів. Розрахунок довгих трубопроводів при рівномірній роздачі води вздовж шляху. Типи задач при розрахунках довгих трубопроводів.

(лекції – 2/0 год., практичні заняття – 2/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 8/10 год.).

Тема 7. Витікання з отворів і насадків при усталеному русі

Поняття про отвори і насадки. Витрата потоку при витіканні з малого отвору в тонкій стінці при усталеному русі. Пропускна здатність малих отворів при витіканні рідини в рідину. Повне і неповне стиснення струмینی. Досконале і недосконале стиснення струмینی. Поняття про насадки, їх класифікація. Пропускна здатність насадки.

(лекції – 1/0 год., практичні заняття – 0/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 7/10 год.).

Тема 8. Гідравлічний удар

Гідравлічний удар в трубопроводах. Формула М.Є. Жуковського. Швидкість поширення ударної хвилі.

Прямий і непрямий гідравлічний удар. Методи попередження гідравлічного удару. Гідравлічний таран. (лекції – 1/0 год., практичні заняття – 0/0 год., лабораторні заняття – 0/0 год., самостійна робота – 7/10 год.).

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

Практичні заняття

№ з/п	Теми практичних занять	К-сть годин	
		денна форма	заочна форма
1	Тиск в точці	2	-
2	Сила тиску на плоску і криволінійну поверхню	2	-
3	Розв'язання рівняння Бернуллі	2	2
4	Розрахунок коротких трубопроводів	2	-
Всього		8	2

Лабораторні заняття

№ з/п	Теми лабораторних занять	К-сть годин	
		денна форма	заочна форма
1	Інструктаж з охорони праці. Побудова п'єзометричної і напірної лінії в напірному трубопроводі змінного перерізу	2	2
2	Дослідження режимів руху рідини	2	-
3	Дослідження коефіцієнта гідравлічного тертя в напірній трубі	2	-
4	Дослідження місцевих гідравлічних опорів в напірному потоці рідини	2	-
Всього		8	2

Самостійна робота

Самостійна робота є методом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студента над засвоєнням 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	Побудова п'єзометричної і напірної лінії в напірному трубопроводів змінного перерізу	7	10
2	Дослідження режимів руху рідини	8	10
3	Дослідження коефіцієнта гідравлічного тертя в напірній трубі	7	10
4	Дослідження місцевих гідравлічних опорів в напірному потоці рідини	8	10
5	Гідравлічні опори	8	10
6	Розрахунок трубопроводів	8	10
7	Витікання з отворів і насадків при усталеному русі	7	10
8	Гідравлічний удар	7	10
Всього		60	80

Методи оцінювання та структура оцінки

Методи оцінювання знань базується на проведенні контролю роботи студентів та оцінюванні ступеня засвоєння пройденого матеріалу.

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

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

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
1.1.1. Практичне заняття 1. Тиск в точці (задача)	6
1.1.2. Практичне заняття 2. Сила тиску на плоску і криволінійну поверхню (задача)	6
1.1.3. Практичне заняття 3. Розв'язання рівняння Бернуллі (задача)	6
1.1.4. Практичне заняття 4. Розрахунок коротких трубопроводів (задача)	6
1.2.1. Лабораторне заняття 1. Побудова п'єзометричної і напірної ліній в напірному трубопроводів змінного перерізу	5

1.2.2. Лабораторне заняття 2. Дослідження режимів руху рідини	5
1.2.3. Лабораторне заняття 3. Дослідження коефіцієнта гідравлічного тертя в напірній трубі	5
1.2.4. Лабораторне заняття 4. Дослідження місцевих гідравлічних опорів в напірному потоці рідини	5
1.2.5. Журнал лабораторних робіт	5
1.3. Самостійна робота	11
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

Ступінь засвоєння студентами пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань студентів (модулі 1 і 2) або підсумковий контроль знань (залік) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за кожним модулем оцінюються у 20 б., а підсумковий контроль знань – 40 б.

У випадку отримання студентом менше 60 балів за виконання лабораторних робіт, практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або не проходження хоча б одного модуля, він повинен пройти підсумковий контроль знань (залік).

Структура оцінки поточного контролю (модулі 1, 2) та підсумкового контролю знань здійснюється за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності), що відображено в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання 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	20	0,75	15
2	35	2	1,5	3
3	15	1	2	2
Всього	150	23	-	20

Запитання 1-го та 2-го рівнів складності містять лише одну правильну відповідь, 3-го рівня – дві правильні відповіді.

Кількість запитань кожного рівня складності у підсумковому контролі знань студентів визначається навчально-науковим центром незалежного оцінювання Національного університету водного

	<p>господарства та природокористування.</p> <p>Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Технічна механіка рідин та газів» становить 100 балів.</p> <p>Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають студентам можливість подавати апеляції:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування; - Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти; - Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями. <p>https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan</p>
<p>Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти</p>	<p>Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Технічна механіка рідин та газів» є складовою частиною компонент освітньої програми для підготовки студентів за спеціальністю «Цивільна безпека». Вивчення курсу передбачає наявність системних та ґрунтовних знань з навчальних дисциплін – «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка».</p>
<p>Поєднання навчання та досліджень</p>	<p>Результати досліджень студентів за науковими індивідуальними темами висвітлюються в рефератах, доповідях на науково-технічних конференціях, наукових публікаціях у «Студентському віснику» НУВГП (ISSN 2313-0431), а також обговорюються під час практичних та лабораторних занять. Результати наукових досліджень викладачів висвітлюються в наукових звітах, статтях, дисертаціях, впроваджуються у навчальний процес (що фіксується у силабусах) і використовуються при проведенні лекційних, практичних та лабораторних занять.</p>
<p>Інформаційні ресурси</p>	<p style="text-align: center;">РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА</p> <p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Науменко І.І. Технічна механіка рідини і газу / підручник. - Рівне, НУВГП, 2009. – 376 с. 2. Науменко І.І. Технічна механіка рідини і газу / підручник. - Рівне, РДТУ, 2000. – 528 с. 3. Луценко В.В. Технічна механіка рідини і газу. Навч. посіб. НУВГП, Рівне. – 2008, 128с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ep3.nuwm.edu.ua/5602/

4. Луценко, В. В. (2015) Технічна механіка рідини і газу в тестах і задачах. НУВГП, Рівне. – 2015. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4033/>
5. Рогалевич Ю.П. Гідравліка (підручник)-К. Вища школа, 2010.-255с.
6. Константинов Ю.М. Технічна механіка рідини і газу / підручник. – К.: “Вища школа”, 2002.
7. Науменко І.І., Токар О.І., Токар Л.О. Гідрогазодинаміка. Рівне: НУВГП, 2007. 118 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/1833/>
8. Гідравліка: Підручник/Ред. Н.С. Науменко. - Рівне: РДТУ, 2001. - 361с.

Допоміжна література

1. Справочник по гидравлике/ В.А. Бальшакова, Ю.М. Константинов, В.Н. Попов и др.; Под ред. В.А. Большакова. - 2-е изд., перераб. и доп.-Киев: Высшая школа,1984. - 343с.-(ил.). Киселев П.Г. Справочник по гидравлическим расчетам. – М.: “Энергия”, 1972. – 452 с.
2. Сборник задач по гидравлике / Под ред. Большаков В.А. - К.: Вища школа, 1988 – 336 с.
3. Справочник по гидравлическим расчетам/Под ред. П.Г. Киселева. - Изд. 4-е, перераб. и доп.-Москва:Энергия,1972. - 322с.
4. Токар Л.О. Руденко М.Б. Гідравлічні опори гофрованих дренажних трубопроводів . - Вісник НУВГП, №3(71) «Технічні науки», 2015р.
5. Modern ways of improvement of water consumption of industrial enterprises. //Massachusetts Review of Science and Technologies, 2016, № 1(13), (January - June). Volume VII. “MIT Press”, 2016. – 203-209р. Proceedings of the Journal are located in the Databases Scopus.(Волкова Л.А., Литвиненко Л.Л., Вижевська Т.В., Романюк І.В.,Токар Л.О.) <http://lib.inmeds.com.ua:8080/jspui/bitstream/lib/2094/1/Science%20and%20Technologies%20Rud%20O..pdf>
6. Токар Л.О., Токар О.І. Імовірнісне оцінювання параметрів водопровідної мережі при реконструкції осушувальних та осушувально-зволожувальних систем в зоні Полісся. *Меліорація та облаштування Українського Полісся: колективна монографія* / за ред. д.с.-г.н., професора, акад. НААН, Я.М. Гадзала, д.т.н., професора, член.-кор. НААН В.А. Сташука, д.т.н., професора А.М. Рокочинського. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. Т.1. С. 452-467.
Рекомендовано до друку вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування (протокол № 6 від 22.06.2016) та вченою радою Інституту водних проблем і меліорації НААН України (протокол № 2 від 24.03.2017).
7. Токар О.В., Водько В.Р., Токар Л.О. Вплив зміни коефіцієнта шорсткості русел на пропускну здатність трапецеїдальних каналів. *Природа для води: матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів, м. Київ,*

22 березня 2018 р. Київ, Інститут водних проблем і меліорації НААН, 2018. С. 226-227.

<https://drive.google.com/file/d/1iB8-1JN6jCgDzogXBZF82d7fssdFrohм/view>

8. Токар Л.О., Вечер В.В., Волк Л.Р., Антонюк В.В. Розрахунок довжин дрен та їх уклонів при проектуванні дренажних систем. Динаміка розвитку сучасної науки: матеріали міжнародної наукової конференції (т.3), м. Чернігів, 15 листопада 2019 р., Чернігів, МЦНД, 2019. С. 15-17.

https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/issue/view/2019-11-15/208?fbclid=IwAR3UgnDdT0pHlincCG9eWImMNyghFujgIFGDauCD8VBRauLmCjP5y_0JK8Y

Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій НУВГП / (Електронний ресурс). – <http://ep3.nuwm.edu.ua/>

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайн та пере-складання

Оголошення стосовно дедлайнів задачі змістових модулів навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі Moodle (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2684>) за календарем. Повторне вивчення дисципліни здійснюється відповідно до «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП».

Перездача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan>

Студенти повинні виконати ряд індивідуальних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання виконаного завдання. У реальному світі оцінки, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Відповідно до духу надання максимально реалістичного досвіду, та ж політика дотримується в аудиторії - пізно виконані завдання не приймаються.

Викладач може продовжити терміни виконання завдань, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій.

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти регламентовано Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>). Здобувачі мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці відповідно до

	<p>Кодексу честі студента у НУВГП (http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/). За списування під час виконання окремих завдань знижується оцінка відповідно до ступеня порушення академічної доброчесності. Матеріали щодо пропагування принципів доброчесності розміщені на сайті Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти https://naqa.gov.ua/. Для ознайомлення і застосування в своїй діяльності принципів академічної доброчесності рекомендується онлайн-курс «Академічна доброчесність» https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+AI101+2021_T2/about.</p>
Вимоги до відвідування	<p>У випадку пропуску заняття (з поважних причин) відпрацювати його можна при проведенні занять з іншою групою за тою ж темою або під час консультацій. Студент отримує індивідуальне завдання і виконує його у вільний від занять час.</p> <p>При карантині лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та ПК, а також мультимедійні засоби).</p>
Неформальна та інформальна освіта	<p>Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та інформальної освіти, визначаються у порядку відповідно до «Положення про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті водного господарства та природокористування» (http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/). Відкриті онлайн-курси на платформі Coursera (https://cutt.ly/RgtSQXe) допоможуть ознайомитись з програмою вивчення аналогічних дисциплін у провідних університетах світу з відповідним зарахуванням за даною дисципліною.</p>
ДОДАТКОВО	
Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*	<p>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.</p>
Оновлення*	<p>Силабус може переглядатися кожного навчального року. При цьому враховуються пропозиції стейкхолдерів, а також побажання студентів, висловлені під час занять та в процесі опитування (анкетування).</p>
Навчання	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП:</p>

осіб з ін-валідністю	http://ep3.nuwm.edu.ua/15913/ При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.
Інтернаціоналізація	Питання інтернаціоналізації регламентують нормативні документи: «Стратегія інтернаціоналізації Національного університету водного господарства та природокористування на період до 2025 року» (http://ep3.nuwm.edu.ua/18517/); «Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу в НУВГП» (http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/).

* *пункти, які обов'язково потрібно заповнити*

Лектор

*Токар Людмила Олександрівна,
к.т.н., доцент*