

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-06-080S

СИЛАБУС	Системи та установки знешкодження промислових викидів	
SYLLABUS	Industrial emissions disposal systems and installations	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	BK 10.1	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший) Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	14	Електрична інженерія Electrical engineering
Спеціальність Field of Study	144	Теплоенергетика Heat Power Engineering
Освітня програма Degree Programme	Теплоенергетика Heat Power Engineering	

РІВНЕ - 2024

Силабус: «Системи та установки знешкодження промислових викидів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика» спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне. НУВГП. 2024. 15 с.

ОП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21000>

Розробник силабусу: *Кочмарський Володимир Зіновійович, канд. фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ).*

Силабус схвалений на засіданні кафедри. Протокол № 8 від "19" січня 2024 року.

Завідувач кафедри: *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор.*


Керівник (гарант) ОП: *Костюк Олександр Павлович, к.т.н., доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ ЕАВГ
Протокол № 5 від "25" січня 2024 року

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

© Кочмарський В., 2024
© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
<i>Системи та установки знешкодження промислових викидів</i>	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>Бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Теплоенергетика</i>
Спеціальність	<i>144 Теплоенергетика</i>
Рік навчання, семестр	<i>Денна форма навчання: четвертий рік навчання, восьмий семестр Заочна форма навчання: п'ятий рік навчання, десятий семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредити ЄКТС</i>
Лекції:	<i>Денна форма навчання: 22 години Заочна форма навчання: 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>Денна форма навчання: 20 8годин Заочна форма навчання: 10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>Денна форма навчання: 78 години Заочна форма навчання: 108 годин</i>
Курсова робота:	<i>немає</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>

Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор	
	Кочмарський Володимир Зіновійович , к.ф.-м.н., професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин.
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/ Кочмарський Володимир Зіновійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2036-8841
Як комунікувати	v.z.kochmarskii@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php? id=2116

2 Мета викладання та завдання

Мета дисципліни: вивчення здобувачами видів забруднень навколишнього середовища, що створюються скидами підприємств, та способів їх зменшення, а також методів мінімізації шкоди оточенню завдяки застосуванню сучасних способів очистки; виховати розуміння того, що виробництво, зокрема енергії, повинно бути організовано так, щоб шкода оточенню на всіх етапах виробництва була мінімальною; що ефективна система усунення шкідливих викидів є невід'ємною і одною з основних частин виробництва.

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=2116>

**Передумови вивчення*
(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)**

Вивчення дисципліни ґрунтується: на основних поняттях механіки, термодинаміки, електромагнетизму, елементах програмування, математичному аналізі, процесах перетворення енергії, основах гідро-газодинаміки, зокрема законів руху в'язких рідин, на законах тепло-масообміну та променевого переносу енергії. Вивчаються нагнітачі та теплові турбіни, а також різноманітні теплообмінники та котельні апарати. Використовуються системи контролю процесів перетворення енергії та засоби їх автоматизації. Аналізуються перспективи розвитку теплоенергетики в напрямі мінімізації її впливу на довкілля.

Компетентності

ФК9 - Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

ФК13 - Здатність продемонструвати знання та розуміння характеристик та властивостей матеріалів, обладнання та процесів в теплоенергетичній галузі, аналізувати математичні принципи і методи підвищення теплової економічності роботи устаткування об'єктів промислової та муніципальної теплоенергетики, визначати шляхи модернізації теплових схем з метою підвищення надійності та економічності роботи об'єктів промислової та муніципальної теплоенергетики.

ФК14 - Здатність розробляти та реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання з врахуванням сучасних тенденцій розвитку енергетики.

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

РН4 - Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН6 - Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН12 - Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

РН14 - Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

РН16 – Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.

РН17 - Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення в сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців і нефахівців.

РН19 - Вміти розробляти та реалізовувати енергозберігаючі заходи при проектуванні та експлуатації теплоенергетичного обладнання.

Структура та зміст освітнього компонента

Тема	РН	Форма організації навчання	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
Модуль 1.				
Змістовний модуль 1. Класифікація викидів у гідросферу.				

Системи промислового водопостачання. Механічні, фізико-механічні та фізичні способи очистки. Хімічне та фізико-хімічне очищення. Видалення і утилізація твердих відходів електростанцій.

Тема 1	Класифікація викидів та їх вплив на довкілля.	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН16,	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	12
Тема 2	Скидні води промислових підприємств та їх класифікація.	ФК9, ФК13, РН4, РН17, РН16	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	8	10
Тема 3	Механічні, фізико-механічні та фізичні способи очистки.	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6	11
Тема 4	Фізико – хімічні методи обробки скидних вод. Коагуляція і флокуляція. Зворотний осмос. Іонний обмін..	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	11
Тема 5	Видалення і утилізація твердих відходів електростанцій.	ФК9, ФК13, РН4, РН17, РН16,	Лекції	2	1
			Практичні	2	2
			Самостійна	8	11

Змістовний модуль 2. Характеристика атмосфери та джерел забруднень повітря. Уловлювання дисперсних викидів. Каталітичні та термічні методи очистки скидних газів. Очищення скидних газів від діоксиду сірки та сірководню регулюванням режиму горіння палива. Контроль за радіоактивними відходами.

Тема 6	Характеристика атмосфери та джерел забруднень атмосферного повітря.	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН14	Лекції	2	1
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	10
Тема 7	Очищення скидних газів від аерозолів на електрофільтрах.	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	10
		ФК9,	Лекції	2	-

Тема 8	Каталітичні та термічні методи очистки скидних газів.	ФК13, РН4, РН6, РН14	Практичні	2	-
			Самостійна	8	12
Тема 9	Магнітні методи очищення рідин і газів. Магнітні фільтри.	ФК9, ФК13, РН4, РН6, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	8	10
Тема 10	Мінімізація шкідливих викидів продуктів згоряння регулюванням режиму спалювання палива на ТЕС та очистка скидних газів від сірки	ФК9, ФК13, РН6, РН14	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	11
Тема 11	Радіоактивні відходи та поводження з ними.	ФК9, ФК13, РН6, РН14, РН17	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	8	11

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Контроль вивчення лекційного матеріалу, презентації, індивідуальні практичні завдання, обговорення, дискусії.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, таблиці даних для виконання розрахунків, пакети прикладних програм для ПЕОМ: «MathCAD», діаграма води та пари v 2.4.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Методи оцінювання знань базуються на проведенні контролю роботи здобувачів вищої освіти та оцінюванні ступеня засвоєння пройденого матеріалу.

Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти із навчальної дисципліни здійснюється в усній і письмовій формі. Контрольні завдання за змістовим модулем включають комплект комплексних контрольних робіт (ККР), які містять теоретичну частину (тестові завдання) та практичну частину (розрахункові задачі). Контроль роботи здобувачів вищої освіти проводиться за такими видами робіт:

- усне та письмове опитування здобувачів вищої освіти під час лекцій та практичних занять;
- перевірка та захист виконаних практичних та індивідуальних завдань;
- підготовка та презентація рефератів, міні лекцій.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання

Шкала оцінювання теоретичних питань за лекційними заняттями

№ за п.	Лекції	Години	Бали
1	Тема 1	2.0	1.82
2	Тема 2	2.0	1.82
3	Тема 3	2.0	1.82
4	Тема 4	2.0	1.82
5	Тема 5	2.0	1.82
6	Тема 6	2.0	1.82
7	Тема 7	2.0	1.82
8	Тема 8	2.0	1.82
9	Тема 9	2.0	1.82
10	Тема 10	2.0	1.82
11	Тема 11	2.0	1.82
Всього		22	20

Теми практичних занять

№ за п.	Тема заняття	Бали
1.	Розрахунок процесів теплообміну у водосховищах-охолоджувачах.	2.0
2.	Визначення розмірів відшкодування збитків за забруднення водних ресурсів	2.0
3.	Фізико-механічні способи очистки скидних вод.	2.0
4.	Розрахунок параметрів установки очистки скидних вод осадженням з коагуляцією.	2.0
5.	Адсорбційне очищення скидних вод.	2.0
6.	Розрахунок пилоочисних циклонів.	2.0
7.	Магнітні методи очищення газів.	2.0
8.	Розрахунок та вибір швидкісних пиловловлювачів - скрубєрів Вентурі.	2.0
9.	Розрахунок адсорберів для очистки повітря.	2.0
10.	Видалення аерозолів зі скидних газів електрофільтрами.	2.0
Всього		20

Самостійна робота

Для ДФН на самостійну роботу виділяється 78 години. З них 30 планується на вивчення матеріалу і оформлення відповідей на контрольні питання до кожної лекції; 20 годин - на виконання практичних завдань та 28години на вивчення тем за списком 1.

Список 1 тем для самостійного вивчення

Для ЗФН із 108 год. для самостійної роботи: 20 год. на оформлення звітів до практичних робіт; 48 год. на вивчення матеріалу тем та 40 години на опрацювання тем за списком 1.

№ п/п	Тема	Кількість годин		Бали
		ДФН	ЗФН	
1	Види систем охолодження підприємств та електростанцій. Охарактеризуйте недоліки та переваги кожного виду та за яких умов їх використовують?	4	4	2
2	Коли використовують бризкальні басейни? Зокрема опишіть їх використання в системах безпеки АЕС.	2	4	2
3	Які параметри води впливають на процеси коагуляції? Фізичні основи коагуляції.	2	4	2
4	Принципи роботи відцентрових випарювачів. В чому їх перевага порівняно з стандартними способами випарювання?	4	4	2
5	Біогазові способи очистки вод від органічних забруднень. За яких умов їх вигідно використовувати?	2	4	2
6	Системи охолодження електростанцій. У яких випадках слід воду підживлення таких систем обробляти і яким чином?	2	4	2
7	Фізичні основи роботи скрубєрів Вентурі. За яких умов вони ефективні?	2	4	2
8	Електрохімічні способи обробки води. Для чого їх використовують і в чому їх суть? Приклади застосування.	2	4	2
9	Електромагнітна очистка газів. Від яких домішок ефективно її застосовувати? Поясніть принципи роботи магнітного фільтра.	4	4	2
10	Схеми та принципи роботи установок з іонообмінної очистки води. В чому їх недоліки? Способи їх покращення?	4	4	2
Всього		28	40	20

Загальна кількість балів, що отримує здобувач за лекційні та практичні заняття становить **40 балів**, а за теми самостійного вивчення - **20 балів**. Загальна кількість балів, що отримує здобувач на заняттях впродовж семестру становить **60 балів**.

Оформлення звіту про самостійну роботу

Підсумком самостійної роботи вивчення дисципліни є складання письмового звіту за темами, вказаними у таблиці.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,5 - 1.5 сторінки на 1 год. самостійної роботи.

Звіт включає план, основну частину, висновки та список літератури. Оформлюється на стандартному папері формату А4 (210 x 297) з одного боку. Поля: верхнє, нижнє та ліве - 20 мм, праве - 10 мм. Звіт повинен бути друківаним і виконується українською мовою.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

Контроль ступеня засвоєння матеріалу здобувачем

Ступінь засвоєння здобувачами вищої освіти пройденого матеріалу оцінюється тестуванням з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань здобувачів (модулі 1 і 2) та підсумковий контроль знань (екзамен) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за модулем оцінюються у **20 балів.**, а підсумковий контроль знань (екзамен) – **40 балів.**

У випадку отримання здобувачем вищої освіти менше 60 балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або відсутності одного з модулів, він повинен пройти підсумковий контроль знань (екзамен).

У випадку отримання здобувачем вищої освіти 60, або більше балів, за виконання практичних робіт та повного проходження поточного контролю знань (модулі 1 і 2), він може не виконувати підсумковий контроль знань (екзамен). При бажанні отримати більшу кількість балів здобувач вищої освіти може скласти екзамен (лише один раз), але при цьому результати поточного контролю знань (модуль 1 і 2) анулюються. У цьому випадку, результиуючою оцінкою знань здобувачів буде більша сумарна оцінка отримана, або як сума балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або як сума балів за виконання практичних робіт та підсумкового контролю знань (екзамен). Отже максимальна оцінка знань становить **100 балів.**

Структура оцінки поточного (модулі 1 і 2) та підсумкового (екзамен) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) подано нижче.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (модуль1)

--	--	--	--

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	100	25	0,6	0-15
2	30	5	0,8	0-4
3	20	1	1.0	0-1
Усього	150	31	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (модуль 2)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	100	30	0,5	0-15
2	30	4	1,0	0-4
3	20	1	1	0-1
Усього	150	35	—	0-20

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

Лінки на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань і надають здобувачам вищої освіти можливість подавати апеляції:

- 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.

<https://cutt.ly/TgJjR0c>

<http://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Кульський Л.А. Основы химии и технологии воды / Л.А. Кульський. – Київ: Інститут колоїдної хімії та хімії води. 1991. - 568 с.

2. Kulskii L.A., Kochmarskii V.Z., Krivtsov V.V. Calculation of the efficiency of the antiscaling action of crystallization nuclei in waters of the carbonate class. Soviet J. of Water Chemistry and Technology. 1982, v. 4, № 1. Pp. 16-24.

3. Бордюженко О. М. Основи термодинаміки, теплотехніка та теплотехнічне обладнання. 4.1. Технічна термодинаміка. Процеси і апарати для високотемпературної обробки матеріалів: інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення / О. М. Бордюженко, В. Л. Шестаков. - Рівне : НУВГП, 2008. - 224 с. / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2258/>.

4. Kochmarskii V.Z., Sandulak A.V., Kostenko V.M. Statistical model of filtration. Soviet J. of Water Chemistry and Technology. 1982, v.4, № 2. Pp. 24-32.

5. Водне господарство промислових підприємств: навч. посібник/ Т.С. Айрапетян; Хар. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків: ХНАМГ, 2010.
6. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. / Справ. в 2 ч. - Москва: Металлургия, 1988.
7. Кульский Л.А., Kochmarskii V.Z. Водочистка в электромагнитном поле. Брошюра «Знание» УССР, Киев, 1984. 22с.
8. Павлов К.Ф., Романков П.Т. и др. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Ленинград: Химия, 1987.-578с.
9. Кочмарский В.З., Демчик И.И. Модель фильтра постоянного сечения с однородным заполнением загрузки. Химия и технология воды. Киев, 1985, т. 7, № 4. С. 6 – 7.
10. Коузов Л.А., Малигин А.Д. Очистка от пыли газов и воздуха в химической промышленности. - Москва: Химия, 1988, - 367 с.
11. Носовський Т.А. Основи промислової екології / Т.А. Носовський.- Київ: ІСДО, 1996.- 80с.
12. Маляренко В.А. Введение в инженерную экологию энергетики: Учебное пособие. / - Харків: вид. САГА, 2008,- 185 с.
13. Родионов А.И., Клушин В.Н. и др. Техника защиты окружающей среды. - Москва.: Химия, 1989. -540 с.
14. Чобан А.Ф. Утилізація та рекуперація відходів. Метод. посібник. - Чернівці: Рута, 2008. - 98 с.
15. Рихтер Л.Л., Волков Е.П. и др. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов ТЭС.- Москва: Энергоиздат, 1981. - 246 с.

Допоміжна

1. Kulskaa L.A., Kochmarskii V.Z., Moroz O.G. Bactericidal effect of biologically active substances of some plants and their combinations on enterobacteria in water. Soviet J. of Water Chemistry and Technology. 1982, v. 5, № 4. Pp. 101-107.
2. Kochmarskii V.Z., Kulskaa L.A , Demchik I.I. Effect of initial distribution of particles of a low-concentration suspension of filtration characteristics. Soviet J. of Water Chemistry and Technology. 1984, T.6, № 1. Pp. 30-36.
3. ГОСТ 17.1.1.01-77. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
4. Жуков А.О. и др. Методи очистки производственных сточных вод. Москва: Стройиздат, 1977. -204 с.
5. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.basplus.com.ua/koahulyatsiya-i-flokulyatsiya-vody-v-basejni/>

Інформаційні ресурси в Інтернеті

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

2. Наукова бібліотека Кабінету Міністрів України (м. Київ, вул. Грушевського, 12/2) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kmu.gov.ua/>.

3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6) / [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://libr.rv.ua>.

4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/>.

5. Державна науково-технічна бібліотека України (м. Київ, вул. Антоновича, 180) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://gnbt.gov.ua/>.

6. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (м. Київ, Проспект Перемоги, 37)/ [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.library.kpi.ua/>. <http://culonline.com.ua/>. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/2145>.

7. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого (м. Київ, вул. Грушевського, 1) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://elib.npl.org/>.

8. Науково-технічна бібліотека Національного університету «Львівська політехніка» (м. Львів, вул. Професорська, 1) у [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://library.lp.edu.ua/ttp>.

9. Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків, вул. Кирпичева, 2) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: bl@kpi.kharkov.ua.

<http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/2810>

Поєднання навчання та досліджень* (за потреби)

Здобувачі вищої освіти мають можливість долучитись до студентського наукового гуртка, керівником якого є викладачі кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ, та додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей, отримання патентів з тематики курсу.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Уміння слухати і запитувати, комплексне рішення проблем, критичне мислення та креативність під час розв'язання комплексного індивідуального завдання з дисципліни.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості, право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі, здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на

платформі Moodle: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2251>

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Здобувач вищої освіти має можливість визнання (перезарахування) результатів навчання в розрізі тематики курсу, які він набув у неформальній та інформальній освіті, згідно «Положення про неформальну та інформальну освіту в НУВГП». <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Правила академічної доброчесності

Здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

У випадках виявлення плагиату при виконанні завдання, здобувач вищої освіти не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагиату в Національному університеті водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/10325/>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) відпрацювати його можна за графіком консультацій викладача, який розміщено на сайті кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин. <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm/hrafik-konsultatsii>

Індивідуальні завдання можна отримати згідно з індивідуальним навчальним планом студента відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування» <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4088>

Автор
Професор

Володимир КОЧМАРСЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00