

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-06-082S

СИЛАБУС	Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки	
SYLLABUS	High-temperature thermal engineering processes and installations	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK24	
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 – 2023

Силабус «Високотемпературні тепло технологічні процеси та установки» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-

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

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

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 3 від "19" жовтня 2023 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 № 2 від "24" жовтня 2023 року

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

© Костюк Олександр Павлович, 2023

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки	
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: четвертий рік навчання, сьомий семестр</i>
Кількість кредитів	<i>4 кредити ЄККТС</i>
Лекції:	<i>Денна форма навчання: 28 годин Заочна форма навчання: 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>Денна форма навчання: 18 годин Заочна форма навчання: 10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>Денна форма навчання: 74 години</i>

	Заочна форма навчання: 108 години
Курсова робота:	немає
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор 	Костюк Олександр Павлович , к.т.н., доцент кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин.
Вікіситет	https://cutt.ly/aWuzYUV
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6553-915X
Як комунікувати	o.p.kostiuk@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2000
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	
<p>Метою навчальної дисципліни «Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки» є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними видами високотемпературних установок, принципом їх роботи, призначенням та методикою їх проектування; вивчення теплових, тепло технологічних та конструктивних схем високотемпературних установок та засвоєння їх основних характеристик; набуття початкових навичок встановлення високотемпературних установок та виконання теплотехнічних випробувань; визначити головні та найбільш загальні питання побудови та експлуатації ВУ в комплексі, як сукупність окремих частин та елементів з урахувань вимог та обмежень..</p> <p>Завдання навчальної дисципліни «Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки» – засвоєння енергетичних та теплотехнічних основ високотемпературних технологій; формування уявлення про взаємозв'язок взаємообумовленість технологічних, енергетичних та тепло технологічних аспектів тепло технологій; формування чіткого погляду на проблему економії паливно-енергетичних ресурсів у високотемпературних технологіях; набуття всебічного уявлення про багатогранність високотемпературних процесів та установок.</p>	
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=2000 https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2020/1/1/6/58/8	
Передумови вивчення* (місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)	
<p>Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки» є складовою частиною циклу професійної підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» і її вивчення передбачає наявність ґрунтовних знань із раніше вивчених навчальних дисциплін: «Хімія», «Фізика», «Матеріалознавство та технологія матеріалів», «Тепломасообмін», «Гідрогазодинаміка», «Технічна термодинаміка», «Паливо та обладнання для його спалювання», «Котельні</p>	

установки промислових підприємств». «Теплотехнологічні процеси та установки».

Компетентності

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи математики, природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

ФК5. Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ФК8. Здатність використовувати наукову та технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

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

ФК11. Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

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.

ФК15. Здатність розробляти оптимальні режими роботи теплообмінного обладнання, оцінювати ефективність та загальну економічність використання різних видів вторинних енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії.

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

РН2. Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

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

РН7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати

обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.

PH9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати та аналізувати її.

PH10. Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

PH12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

PH15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

PH17. Аргументувати і доносити судження, які відбивають інженерні рішення у сфері теплоенергетики та відповідні соціальні, екологічні та етичні проблеми до фахівців та нефахівців.

PH20. Вміти аналізувати оптимальні конструкції та експлуатаційні режими роботи теплоенергетичного обладнання, а також оцінювати їх ефективність роботи та загальну економічність.

Структура та зміст освітнього компонента

Тема		PH	Форма організації навчання	Кількість годин	
				Денна форма	Заочна форма
Модуль 1.					
Змістовий модуль 1. Теплові та аеродинамічні розрахунки високотемпературних установок					
Тема 1	Загальні відомості про високотемпературні установки.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₁₅ PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	5	7
Тема 2	Зовнішній теплообмін у високотемпературних установках.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₉ , PH ₁₂ , PH ₁₅ PH ₂₀	Лекції	4	1
			Практичні	4	2
			Самостійна	9	14
Тема 3	Внутрішній теплообмін у високотемпературних установках.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₉ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₂₀	Лекції	4	1
			Практичні	4	2
			Самостійна	9	14
Тема 4	Рух газів та матеріалів у високотемпературних установках.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ PH ₁₅ , PH ₁₇ PH ₂₀	Лекції	3	-
			Практичні	4	2
			Самостійна	8	13
Тема 5	Теплові баланси промислових печей	PH ₂ , PH ₄ , PH ₉ , PH ₁₀ PH ₁₂ , PH ₁₅ PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	3	-

			Самостійна	10	14
	та визначення витрати палива.		Практичні	2	1
Тема 6	Матеріальні баланси промислових печей	PH ₂ , PH ₄ , PH ₉ , PH ₁₅ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	6	8
Тема 7	Способи підігріву компонентів горіння палива та їх ефективність.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6	9
Змістовий модуль 2. Принципові схеми тепло утилізаторів, промислових печей їх конструктивні та теплові характеристики					
Тема 8	Конструкції та особливості пристроїв для утилізації теплоти відхідних продуктів згорання палива.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6	8
Тема 9	Печі для випалу будівельних матеріалів.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	5	7
Тема 10	Нагрівальні печі.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	5	7
Тема 11	Плавильні печі.	PH ₂ , PH ₄ , PH ₇ , PH ₉ , PH ₁₀ , PH ₁₂ , PH ₁₅ , PH ₁₇ , PH ₂₀	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	5	7

Форми та методи навчання

Лекції, презентації, індивідуальні практичні завдання, обговорення, дискусія

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Мультимедіа. інформаційно-комунікаційні системи, таблиці для виконання розрахунків, пакет прикладних програм для ПЕОМ: «POTERIZ», «POTERIST», «BOLCMAN», «TIAGA», «RASSEIVA», «TIAGARAS», «RECIRC», «TRUBAW».

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/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 опитування здобувачів вищої освіти під час лекцій, практичних занять;
- перевірка та захист виконаних практичних та індивідуальних завдань;
- підготовка та презентація реферату, міні лекції.

Усі форми контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання

Шкала оцінювання практичних занять

--	--	--

№ з/п	Теми практичних занять	Бали
1	Теплообмін при рівномірно-розподілених джерелах випромінювання	7
2	Визначення температури відхідних продуктів згорання з використанням критерію Больцмана.	6
3	Нагрів матеріалу при постійній температурі в робочому просторі, $Tn=const$.	7
4	Калориметрична температура горіння палива з врахуванням рециркуляції продуктів згорання.	5
5	Визначення аеродинамічного опору газоходу	8
6	Визначення висоти димової труби та вибір димососа	7
7	Втрати теплоти через стіни, відкриті лючки і вікна.	6
8	Ступінь регенерації теплоти відхідних продуктів згорання палива.	4
9	Визначення коефіцієнта тепловикористання палива.	4
10	Особливості розрахунку металевого рекуператора по безрозмірним температурам	6
Усього		60

Ступінь засвоєння здобувачами вищої освіти пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти (модулі 1 і 2) та підсумковий контроль знань (іспит) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за кожним модулем оцінюються у 20 балів., а підсумковий контроль знань (іспит) – 40 балів. У випадку отримання здобувачем вищої освіти менше 60 балів за виконання практичних робіт та поточного контролю знань (модулі 1 і 2), або не проходження хоча б одного з модулів, він повинен пройти підсумковий контроль знань (іспит).

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 проходити підсумковий контроль знань (іспит). При бажанні отримати більшу кількість балів здобувач вищої освіти може скласти іспит (лише один раз), але при цьому результати поточного контролю знань (модуль 1 і 2) анулюються. У цьому випадку, результуючою оцінкою знань здобувачів вищої освіти 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 (іспит). Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Низькоексергшетичні опалювальні системи» становить 100 балів.

Структура оцінки поточного (модулі 1 і 2) та підсумкового (іспит) контролів знань за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності) показано в таблицях.

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	105	30	0,4	0-12
2	30	10	0,5	0-5
3	15	1	3	0-3
Усього	150	41	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання
поточного контролю знань (модуль 2)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в	Оцінка завдань (бали)	

		білеті	За одне	Загальна
1	105	30	0,4	0-12
2	30	4	1,0	0-4
3	15	1	1	0-4
Усього	150	35	—	0-20

Таблиця формування тестового завдання підсумкового контролю знань (іспит)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	210	30	0,9	0-27
2	60	9	1	0-9
3	30	1	4	0-4
Усього	300	40	—	0-40

Запитання 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/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Костюк О.П. Високотемпературні теплотехнологічні процеси та установки. Навчальний посібник / О.П. Костюк. – Рівне: НУВГП, 2012. – 182 с. / [Електронний ресурс].
Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2112/>.
2. Ткаченко О.О. Високотемпературні процеси та установки / О.О. Ткаченко. – Київ: А. С. К. 2005. – 480 с.
3. Ткаченко С.Й. Високотемпературні процеси та установки. Теорія, практика, самостійна та індивідуальна робота студентів / С.Й. Ткаченко, М. М. Чепурний, Л. А. Боднар. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 111 с.
4. Розенгарт Ю.И. Теплообмен и тепловые режимы в промышленных печах / Ю.И. Розенгарт, Б.Б. Потапов, В.М. Ольшанский, А.В. Бородулин. – Киев; Донецк: Вища школа. Головное издательство, 1986. – 296 с.
5. Губинский В.И. Металлургические печи: учеб. пособ. / В.И. Губинский. – Днепропетровск: НметАУ, 2006. – 85 с.
6. Аверин С.И. Расчеты нагревательных печей / С.И. Аверин. – Київ: Техніка, 1969. – 540 с.
6. Сабірзянов Т.Г. Печі ливарних цехів / навч. посіб. / Т.Г. Сабірзянов. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – 280 с.

Допоміжна

1. Куперман Л.И., Романовский С.А., Сидельковский Л.Н. Вторичные энергоресурсы и энерготехнологическое комбинирование в промышленности /

Л.И. Куперман, С.А. Романовский,
Высш. шк., 1986. – 303 с.

Л.Н. Сидельковский – К.:

2. Лабай В.Й. Тепломасообмін: Підручник для ВНЗ / В.Й. Лабай. – Львів: Тріада Плюс, 1998. – 260 с.

3. Чепурний М.М. Енергозбережні технології в теплоенергетиці: [навч. посібник] / М.М. Чепурний, С.Й. Ткаченко. – Вінниця, ВНТУ, 2009. – 115 с.

4. Зайцев Ю.С. Промышленные печи: учеб. пособ. / Ю.С. Зайцев, О.В. Филиппев; под ред. О.В. Филиппева. – Харьков: ИСМО, 1998. – 547 с.

5. Филиппев С.В. Промышленные печи и газовое хозяйство заводов / С.В. Филиппев. – Киев: Вища школа, 1976. – 240 с.

6. Свинолобов Н.П. Печи черной металлургии: учебн. пособ. для вузов / Н.П. Свинолобов, В.Я. Боровкин. – Днепропетровск: Пороги, 2004. – 154 с.

7. Курбатов Ю.Л. Металлургические печи: учебн. пособ./ Ю.Л. Курбатов, Ю.Е. Василенко. – Донецк: ГВУЗ «ДонНТУ», 2013. – 388 с.

8. Тепло- и массообменные аппараты и установки промышленных предприятий / под ред. проф. Б.А. Левченко. Часть 1,2. – Харьков: ХГПУ, 2000. – 334 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

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. Національна парламентська бібліотека України (м. Київ, вул. М. Грушевського, 1) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nplu.org/>.

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

7. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>.

8. 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>.

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

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

11. 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/strukturi-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>.

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 в 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 плагіату при виконанні завдання, здобувач вищої освіти не отримує бали і повинен виконати завдання повторно, згідно Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату 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
Доцент

Олександр КОСТЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1277 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00