

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК

02.09.2021 р.

01-06-040S

СИЛАБУС навчальної дисципліни		SYLLABUS	
Теплонасосні установки та їх використання		Heat pump installations and their use	
Шифр за ОП 07	ВБ 1.1	Code in Educational Program 07	
Освітній рівень: магістерський (другий)		Educational level: Magister's (second)	
Галузь знань: Електрична інженерія	14	Fields of knowledge: Electrical engineering	
Спеціальність: Теплоенергетика	144	Field of study: Heat Power Engineering	
Освітня програма: Теплоенергетика		Educational Program: Heat Power Engineering	

Силабус навчальної дисципліни «Теплонасосні установки та їх використання» для здобувачів вищої освіти другого ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика», спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне: НУВГП, 2021. – 18 с.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20951>

Розробник силабусу: *Кочмарський Володимир Зіновійович, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин (ГЕ, ТЕ та ГМ)*

Силабус схвалений на засіданні кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 року

Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ:

_____ *Рябенко Олександр Антонович, д.т.н., професор*

Керівник освітньої програми

_____ *Кочмарський Володимир Зіновійович, к.ф.-м.н., професор*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП

Протокол № 1 від «31» серпня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП:

_____ *Хлапук Микола Миколайович, д.т.н., професор*

№ документа в ЕДО СЗ №-3998

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>Магістр</i>
Освітня програма	<i>Теплоенергетика</i>
Спеціальність	<i>144 Теплоенергетика</i>
Рік навчання, семестр	<i>1 рік навчання, 1 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5,0</i>
Лекції:	<i>26 годин</i>
Практичні заняття:	<i>24 годин</i>
Самостійна робота:	<i>100/108 годин</i>
Курсова робота:	<i>Ні</i>
Форма навчання	<i>Денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Екзамен</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Кафедра, де реалізується навчальна дисципліна	<i>Кафедра гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин, адреса: м. Рівне, вул. О. Новака (Приходька), 79, навчальний корпус № 4, каб. 433</i> https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gtgm

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
<p>Лектор</p> 	<p><i>Кочмарський Володимир Зіновійович</i>, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин</p>
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://cutt.ly/pgJ1kR

ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	Програма нормативної навчальної «Теплонасосні установки та їх викори-
-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

стання» складена відповідно до ОПП 144 «Теплоенергетика» 2021 р.

Основним завданням державної політики в галузі енергетики є зменшення витрати викопних ресурсів і декарбонізація енергетики шляхом використання низькопотенціальних джерел енергії, наприклад, зовнішнього середовища. Одним із варіантів вирішення цього завдання є впровадження в практику теплонасосних установок (ТНУ), які використовуючи високоефективну енергію підвищують потенціал (температуру) більшої кількості енергії зовнішнього середовища.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок для розрахунку, конструювання та експлуатації ТНУ в теплотехнічних системах, зокрема, теплопостачання промислових та цивільних об'єктів та їх опалення. Через це вивчення дисципліни «Теплонасосні установки та їх використання» є важливою ланкою в системі підготовки спеціалістів у галузі теплоенергетики.

Метою дисципліни є вивчення і оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками щодо конструювання та умов експлуатації ТНУ в теплотехнічних системах, зокрема, теплопостачання промислових та цивільних комплексів.

Завдання:

Основними завданнями при вивченні дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів з питань: основні положення та вимоги державних стандартів щодо систем використання ТНУ, принципи роботи, конструкції та основи проектування і умови експлуатації систем ТНУ. Вивчити варіанти комбінування ТНУ з іншим обладнанням, зокрема, для використання нижніх джерел енергії

	<p>Методи навчання. Курс форматується у вигляді окремих блоків (лекцій), які проводяться з застосуванням ілюстративного матеріалу у вигляді схем, діаграм(графіків) фото- та відеоматеріалів, використовуючи мультимедійні засоби. Студентам видаються в електронній формі опорні конспекти лекцій та питання до матеріалу лекцій, за письмовими відповідями до яких ведеться поточна оцінка засвоєння лекційного матеріалу.</p> <p>Під час виконання самостійних завдань на практичних заняттях використовуються електронні версії навчальних, методичних та довідкових літературних джерел у форматах PDF і DJVU.</p> <p>Викладання навчальної дисципліни «Теплонасосні установки та їх використання» супроводжується:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мультимедійними презентаціями у форматах PDF і PPT; – виконанням індивідуальних завдань, що видаються для виконання в поза аудиторний час; – доповідями за результатами самостійної роботи та пошуку матеріалів в Інтернеті; – обробкою вишуканих даних робіт з використанням спеціалізованих програм. <p>Ключові слова: низькопотенціальна енергія, теплові насоси (трансформатори теплоти), джерела енергії, опалення.</p>
Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle	https://cutt.ly/pgJ1kR
Компетентності	<p>Загальні</p> <p>ЗК₁. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p>

ЗК₃. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК₄. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК₆. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Фахові компетентності.

ФК₄. Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові та екологічні аспекти.

ФК₅. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.

ФК₇. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.

ФК₈. Здатність запропонувати і обґрунтувати заходи з підвищення ефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я та безпеки і оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі.

ФК₁₀. Здатність застосовувати науковий підхід при аналізі, проектуванні та модернізації теплоенергетичних об'єктів та систем.

ФК₁₁. Здатність використовувати наукову і технічну літературу, бази даних та інші джерела інформації у

	<p>професійній діяльності в галузі теплоенергетики.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>РН₃. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.</p> <p>РН₆. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.</p> <p>РН₇. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.</p> <p>РН₈. Обґрунтовувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.</p> <p>РН₁₀. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.</p> <p>РН₁₆. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.</p>
<p>Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)</p>	<p>РН₉. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.</p> <p>РН₁₂. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фа-</p>

хівців і нефахівців.

РН₁₃. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики, зокрема використання альтернативних джерел енергії.

РН₁₄. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.

РН₁₉. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології на основі теплонасосних систем беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1

Обґрунтування потреби впровадження теплонасосних технологій та основи проектування ТНУ

Тема 1. Загальні відомості про ТНУ

Історична довідка. Законодавчо-правова та нормативна база з відновлювальної енергетики України. Термодинамічні основи роботи ТНУ. Основні компоненти ТНУ. Проблеми взаємодії енергетики й екології.

Тема 2. Термодинамічні цикли холодильних установок та теплових насосів. Класифікація ТНУ

Повітряні компресорні установки. Парова компресорна установка. Абсорбційна холодильна установка. Теплові насоси (теплотрансформатори).

Тема 3. Класифікація ТНУ за джерелами тепла

Парокомпресорні теплові насоси. Розсольно-водяний тепловий насос "вода-повітря". Грунтовий колектор і ґрунтові води. Водоводяний тепловий насос. Повітряно-водяний тепловий насос. ТНУ з двигуном внутрішнього згоряння. Захист від шуму.

Тема 4. Режими роботи ТНУ

Моновалентний режим. Бівалентний режим. Бівалентний паралельний режим. Каскадне компонування ТНУ. Комбінація з альтернативними джерелами тепла.

Тема 5. Техніко-економічний розрахунок використання ТНУ

Обґрунтування встановленої потужності ТНУ. Визначення щорічного прибутку від використання ТНУ. Розрахунок терміну окупності з врахуванням дисконтування доходів. Ана-

ліз впливу вартості енергоносіїв на термін окупності.

Тема 6. Основи проектування ТНУ. Гідравлічний розрахунок ТНУ. Захист від шуму

Визначення нижнього джерела енергії. Вибір ґрунтових зондів та колекторів. Вибір теплоносія і його об'єму.

Об'ємна витрата і перепад тиску в розсольному контурі. Розрахунок тепловіддачі в ґрунтовому колекторі. Використання повітря, як джерела первинного тепла. Протишумові заходи для ТНУ типу «Повітря вода».

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2

Використання ТНУ в системах теплопостачання та сушіння зерна і дерева

Тема 7. Комбіновані геліоґрунтова та теплонасосні системи

Схема комбінованої установки. Опалення будинку з використанням комбінованих установок. Використання конденсаційного котла.

Тема 8. Технології утилізації енергії стічних вод ТНУ. Забезпечення теплом стічних вод індивідуальних та багатоквартирних будинків

Технічні рішення щодо теплозабезпечення населених пунктів використанням енергії стічних вод. Теплообмінники для утилізації тепла стічних вод. Класифікація систем використання енергії стічних вод. Оцінка прийнятих технічних рішень. Комбінування центрального опалення та ТНУ. Комбінування конденсаційних котлів та ТНУ. Застосування ТНУ для регулювання комфорту в квартирах чи офісах.

Тема 9. Використання ТНУ в процесах сушіння зерна

Загальні характеристики процесу сушіння. Способи застосування ТНУ в установках сушіння. Порівняльний аналіз схем утилізації теплоти в сушарнях з ТНУ. Узагальнення досвіду використання ТНУ в процесах сушіння.

Потреба та способи сушіння зернових. Використання ТНУ в процесах сушіння зернових.

Тема 10. ТНУ в процесах сушіння дерева

Умови використання ТН сушильних установок (СУ) для деревини. Типи теплонасосних установок для сушарок. Екологічні аспекти процесів сушки дерева.

Тема 11. Розрахунок параметрів роботи ТНУ при сушінні дерева

Формулювання завдання. Термодинамічний та енергетичний аналіз системи. Визначення потужності приводу теплового насоса.

Тема 12. Експлуатація та підвищення ефективності використання ТНУ

Проблеми утворення та видалення льоду з повітряних ТНУ (дефростація). Ресурси роботи та обслуговування ТН. Експлуатація повітряних ТНУ, що споживають електроенергію за нічним тарифом і використовують теплоту стічних вод та кристалізації води.

Розподіл тем навчальної дисципліни за годинами та формами навчання

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин			
	денна/заочна форма			
	всього	лекції	практичні заняття	самостійна робота
Змістовний модуль 1. Обґрунтування потреби впровадження теплонасосних технологій та основи проектування ТНУ				
Тема 1. Загальні відомості про ТНУ	10	2/-	-/-	8/10
Тема 2. Термодинамічні цикли холодильних установок та теплових насосів. Класифікація ТНУ	12	2/1	2/2	8/9
Тема 3. Класифікація ТНУ за джерелами тепла	12	2/1	2/-	8/11
Тема 4. Режими роботи ТНУ	14	2/1	2/-	10/13
Тема 5. Техніко-економічний розрахунок використання ТНУ	12	2/1	4/2	6/10
Тема 6. Основи проектування ТНУ. Гідравлічний розрахунок ТНУ. Захист від шуму	12	2/-	2/-	8/12
Разом за змістовним модулем 1	72	12/3	12/4	48/65
Змістовний модуль 2. Використання ТНУ в системах теплопостачання та сушіння зерна і дерева				
Тема 7. Комбіновані геліоґрунтові та теплонасосні системи	13	2/-	2/2	9/11
Тема 8. Технології утилізації енергії стічних вод ТНУ. Забезпечення теплом стічних вод індивідуальних та багатоквартирних будинків	13	4/1	2/2	7/10
Тема 9. Використання ТНУ в процесах сушіння зерна	13	2/1	2/-	9/12
Тема 10. ТНУ в процесах сушіння дерева	13	2 /-	2/2	9/11
Тема 11. Розрахунок параметрів роботи ТНУ при сушінні дерева	13	2/-	2/-	9/13
Тема 12. Експлуатація та підвищення ефективності використання ТНУ	13	2/1	2/-	9/12
Разом за змістовним модулем 2	78	14/3	12/6	52/69
Всього годин	150	26/6	24/10	100/134

Теми практичних занять

№ з/п	Назва лабораторної роботи	К-сть годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Тема 1. Розрахунок реального коефіцієнта трансформації та коефіцієнта первинної енергії	2	2
2	Тема 2. Термодинамічні цикли сучасних парокompресійних насосів	4	2
3	Тема 3. Термодинамічна ефективність теплонасосних опалювальних систем	2	-
4	Тема 4. Розрахунок ґрунтових зондів і колекторів для теплових насосів	4	2
5	Тема 5. Розрахунок теплової схеми теплонасосної установки з використанням сонячної радіації	2	-
6	Тема 6. Розрахунок теплової схеми теплонасосної установки в схемі вентиляції з використанням рекуператора	2	2
7	Тема 7. Тепловий розрахунок теплонасосної установки з електроприводом компресора	2	-
8	Тема 8. Тепловий розрахунок теплонасосної зернової сушарки	4	2
9	Тема 8. Тепловий розрахунок теплонасосної сушарки для дерева	2	-
Всього		24	10

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до аудиторних занять (0.5 год. / 1 год. зан.) – **13 год.**
- підготовка до контрольних заходів (6 год. на 1 кред. ЄКТС) – **30 год.**
- підготовка питань, що не розглядаються під час аудиторних занять – **57 год.**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	К-сть год.
1	Термодинамічні основи роботи теплових насосів	6
2	Комбінація теплових насосів з альтернативними джерелами енергії	8
3	Повітряно-водяний тепловий насос, захист від шуму	5
4	Аналіз тенденцій вартості енергоносіїв за термін окупності теплових насосів	6
5	Теплонасосні системи вентиляції	8
6	Використання сонячної енергії у верхньому контурі теплового насоса	6
7	Застосування теплових насосів в системах тепlopостачання приміщень	8
8	Теплонасосні установки для сушіння дерева	6
9	Утилізація теплоти дефлегментарної води	4
Усього		57

Методи оцінювання та структура оцінок

<http://nuwm.edu.strukturni-pidrozdili/nauch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/document>

Місце навчальної дисципліни в освітній траєкторії здобувача вищої освіти

Дисципліна «Теплонасосні установки та їх використання» є складовою частиною циклу фундаментальних дисциплін для підготовки студентів за спеціальністю «Теплоенергетика». Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Математика», «Фізика», «Хімія», «Технічна механіка рідин і газів», «Технічна термодинаміка», «Енергозбереження та використання вторинних енергоресурсів», «Методи термодинамічного аналізу систем і установок» цілеспрямовану роботу над вивченням спеціальної літератури, активну роботу на лекціях, практичних заняттях, самостійну роботу та виконання поставлених викладачем завдань.

Матеріал курсу «Теплонасосні установки та їх використання» необхідний для подальшого вивчення дисциплін «Використання відновлювальних енергоресурсів», «Низькоексергетичні опалювальні системи», «Проектування та спорудження об'єктів теплоенергетики», «Установки та обладнання об'єктів теплоенергетики» та «Сучасні технології сушіння та випалювання матеріалів». Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Інформаційні ресурси

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Методичні рекомендації до практичних занять, контрольних та самостійних робіт з дисципліни «Теплові насоси та їх використання» (шифр **01-07-09**). Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2302>

2. Теплові насоси та їх використання: навч. посіб./ М.К. Безродний, І.І. Пуховий, Д.С. Кутра. – Київ. НТУУ «КПІ», 2013. – 312 с.

3. Енергетична ефективність теплонасосних систем тепlopостачання: монографія/ М.К. Безродний, Н.О. Притула. - Київ. НТУУ «КПІ», 2012. – 208 с.

4. Пісарєв В.С. Теплові насоси та холодильні установки: навч. посіб. – Київ: КНУБА, 2002. – 124 с.

5. Эффективность применения тепловых насосов в установках для сушки древесины: монография/ М.К. Безродный, Д.С. Кутра. – Київ. НТУУ «КПІ», 2011. – 240 с.

Допоміжна

1. Янтковский Е.И., Левин Л.А. Промышленные тепловые насосы. - Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 128 с.

2. Руководство по проектированию тепловых насосов. Viessman Werke, Allendorf (Eder) Redaction & Gestaltung solarcontact, Hannover, 2011/- 126 p.

3. Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения. К 10-летию ООО «Виссман» в Украине. Київ. «Злато-Граф» 2010, 194 с.

4. Відновлювальні джерела енергії. Монографія./С.Р.Боблях, М.М Мельничук, В.С. Мельник, Р.М.Ігнатюк. - Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки. 2012 – 227 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського/ (Електронний ресурс). Режим доступу: www.nbuv.gov.ua

2. Науково-технічна бібліотека ім. Г.І. Денисенка НТУУ «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>.

3. Науково-технічна бібліотека НУ «Львівська політехніка» (м. Львів, вул.

Професорська.1)/(Електронний ресурс)
 Режим доступу: <http://library.lp.edu.ua/>
 4. Науково-технічна бібліотека НТУ «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків, вул. Кирпичева, 2) / (Електронний ресурс) - Режим доступу: bl@kpi.kharkov.ua, <http://repositorv.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/2810>
 5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека, м. Рівне, майдан Короленка, 6. (Електронний ресурс). Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua>
 6. Наукова бібліотека НУВГП (33000 м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / (Електронний ресурс). Режим доступу: lib.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka

ПРАВИЛА ТА ВИМОГИ (ПОЛІТИКА)*

Дедлайни та перескладання

Студенти повинні виконати ряд практичних завдань для оцінювання. Одним із важливих елементів оцінки є своєчасне подання оцінки. У реальному світі оцінки, які подаються навіть через кілька секунд після закінчення терміну, не приймаються. Пізні роботи не приймаються.

Викладач може продовжити терміни, якщо у студента є пом'якшуючі обставини. Студенти можуть звернутися до свого викладача в разі виникнення особистих чи надзвичайних ситуацій. Передача тестових завдань перевірки засвоєння теоретичного матеріалу здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

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

При здачі індивідуальних навчально-дослідницьких робіт може проводитись перевірка на плагіат.

Ніколи не існує прийняттого приводу для плагіату чи обману. Академічна не доброчесність в університеті неприпустима.

Загалом студенти та викладачі повинні дотримуватись:

- Положення про запобігання плагіату випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти зі змінами та доповненнями
- Кодекс честі студентів
- Кодекс честі наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУВГП

Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП розміщено на <https://cutt.ly/5gJkhEi>

Вимоги до відвідування

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо) 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 в ауд.436 (комп'ютерний клас кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ). При карантині лекції проводяться за допомогою Google Meet за корпоративними профілями (використовуються мобільні телефони та ПК, а також мультимедійні засоби).

ДОДАТКОВО

<p>Правила отримання зворотної інформації про дисципліну*</p>	<p>Після проведення перших занять студентам пропонується відповісти на питання 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 форму на сторінці «Якість освіти»: http://nuwm.edu/porjadok-opituvannja http://nuwm.edu/sp/anketuvannja http://nuwm.edu/sp/reljtati-opituvannja</p>
<p>Оновлення*</p>	<p>Силабус може переглядатися та оновлюватися кожного навчального року. При цьому враховуються зміни в законодавстві України, пропозиції стейкхолдерів, а також побажання студентів, висловлені під час занять та в процесі опитування (анкетування).</p>
<p>Навчання осіб з інвалідністю</p>	<p>Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: http://nuwm.edu/sp/dla-osib-z-invalidnistju При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.</p>
<p>Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання</p>	<p>Досвід і знання представників виробництва використовуються в основному, через співробітників ПрАТ «Рівне-теплоенерго», ПрАТ «Рівне-Азот» та Рівненську і Хмельницьку АЕС.</p>

Лектор, к.ф.-м.н., професор

Кочмарський Володимир Зиновійович.