

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-06-079S

СИЛАБУС SYLLABUS	Теплові насоси	
	Heat pumps	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 4.2	
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: «Теплові насоси» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика», спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне. НУВГП. 2024. 13 с.

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

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

Силябус 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	
Теплові насоси	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Освітня програма	Теплоенергетика
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Рік навчання, семестр	Денна форма навчання: третій рік навчання, шостий семестр Заочна форма навчання: четвертий рік навчання, восьмий семестр
Кількість кредитів	5 кредитів ЄКТС
Лекції:	Денна форма навчання: 32 годин Заочна форма навчання: 2 години
Практичні заняття:	Денна форма навчання: 22 годин Заочна форма навчання: 14 годин
Самостійна робота:	Денна форма навчання: 96 годин Заочна форма навчання: 134 годин
Курсова робота:	немає

Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор	 <p>Кочмарський Володимир Зіновійович, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин.</p>
Вікіситет	
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: навчити основ раціональної експлуатації теплотехнічного обладнання задля максимальної економії палива, матеріалів та економічно обґрунтованого використання низькоенергетичних ресурсів. Вивчення і оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками щодо конструювання та умов експлуатації теплонасосних установок (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.

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 термодинаміки, процесів перетворення енергії, основах гідро-газодинаміки,

зокрема законів руху в'язких рідин. Використовуються закони тепломасообміну та променевого переносу енергії. Розглядаються поновлювані та низькопотенціальні джерела енергії та перспективи їх використання в Україні. Звертається увага на системи контролю процесів перетворення енергії та засоби їх автоматизації. Приймаються до уваги основні фактори впливу теплоенергетики 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.

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)*

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.

РН10 - Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

РН15 – Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

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

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.

РН20 - 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	РН	Форма організації навчання	Кількість годин		
			Денна форма	Заочна форма	
Модуль 1.					
Змістовний модуль 1. Обґрунтування потреби впровадження теплонасосних технологій та основи проектування ТНУ. Комбінування ТНУ та геліоустановок. Утилізація енергії стічних вод.					
Тема 1	Загальні відомості про ТНУ	РН4, РН6, РН16, РН17, РН19,	Лекції	2	1
			Практичні	-	-
			Самостійна	8.0	9.0
Тема 2	Термодинамічні цикли холодильних установок та теплових насосів. Класифікація ТНУ	РН6, РН16, РН17,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 3	Класифікація ТНУ за джерелами тепла	РН4, РН6, РН16,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 4	Основні режими роботи ТНУ	РН4, РН17, РН20	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 5	Техніко-економічне обґрунтування використання ТНУ	РН4, РН19, РН20	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 6	Основи проектування ТНУ. Гідравлічний розрахунок ТНУ. Захист від шуму	РН4, РН6, РН15, РН17, РН19,	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8.0	10.0
Тема 7	Комбіновані геліоґрунтові та теплонасосні системи	РН4, РН6, РН15, РН17, РН20,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 8	Технології утилізації енергії стічних вод ТНУ. Використання	РН4,	Лекції	2	-
				1	1

	тепла стічних вод для забезпечення теплом підприємств	PH6, PH15	Практичні Самостійна	7.0	9.0
Змістовий модуль 2. Використання ТНУ в процесах сушіння, опалення індивідуальних та багатоквартирних будинків. Оптимізація режимів експлуатації ТНУ.					
Тема 9	Використання ТНУ в процесах сушіння зерна.	PH6, PH17, PH19,	Лекції	4	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	4	8
Тема 10	Застосування ТНУ в процесах сушіння деревини.	PH4, PH17, PH19,	Лекції	2	1
			Практичні	2	-
			Самостійна	6	9
Тема 11	Розрахунок параметрів роботи ТНУ при сушінні деревини.	PH4, PH10, PH12, PH20	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6	8
Тема 12	Експлуатація та підвищення ефективності використання ТНУ	PH4, PH19 PH20	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6	8
Тема 13	Використання ТНУ для опалення індивідуальних будівель.	PH16, PH19,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6	9
Тема 14	Використання ТНУ для опалення багатоквартирних будинків та промислових споруд.	PH6 PH16, PH19,	Лекції	2	-
			Практичні	1	-
			Самостійна	7	10
Тема 15	Оптимізація режимів експлуатації ТНУ. Ресурс роботи та обслуговування ТНУ.	PH4, PH16, PH19, PH20	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8	10

Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Лекції, 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 на лекційних заняттях

№ з/п	Лекції	Години	Бали
1	Тема 1	2.0	1.25
2	Тема 2	2.0	1.25
3	Тема 3	2.0	1.25
4	Тема 4	2.0	1.25
5	Тема 5	2.0	1.25
6	Тема 6	2.0	1.25
7	Тема 7	2.0	1.25
8	Тема 8	2.0	1.25
9	Тема 9	4.0	2.50
10	Тема 10	2.0	1.25
11	Тема 11	2.0	1.25
12	Тема 12	2.0	1.25
13	Тема 13	2.0	1.25
14	Тема 14	2.0	1.25
15	Тема 15	2.0	1.25
Всього		32	20

Практичні завдання

пп	Тема заняття	Години	Бали
1.	Розрахунок реального коефіцієнта трансформації та коефіцієнта первинної енергії.	2	2.0
2.	Термодинамічні цикли сучасних парокомпресійних насосів.	3	2.0
3.	Термодинамічна ефективність теплонасосних опалювальних систем.	2	2.0
4.	Аналіз теплової схеми ТНУ з відбором теплоти від водного середовища.	2	2.0
5.	Розрахунок ґрунтових зондів і	2	2.0

	колекторів для теплових насосів.		
6.	Розрахунок теплової схеми теплонасосної установки з використанням сонячної радіації.	2	2.0
7.	Аналіз теплової схеми теплонасосної установки в схемі вентиляції з використанням рекуператора.	3	2.0
8.	Розрахунок теплонасосної установки з електроприводом компресора.	2	2.0
9.	Тепловий розрахунок теплонасосної зернової сушарки	2	2.0
10.	Розрахунок теплонасосної сушарки для дерева	2	2.0
	Всього	22	20

Для ДФН на самостійну роботу виділяється 96 годин. З них 36 планується на вивчення і оформлення відповідей на контрольні питання до лекцій; 24 години на виконання практичних завдань та 36 годин на вивчення тем за списком 1.

Для ЗФН із 134 год. для самостійної роботи: 30 год. на оформлення звітів до практичних робіт; 60 год. на вивчення тем та 44 години на вивчення тем списку 1.

Список 1 тем для самостійного вивчення

№ п/п	Тема	Кількість годин		Бали
		ДФН	ЗФН	
1	Енерго-економічний аналіз використання ТНУ відповідно до стандартів з енергозбереження.	4	4	2.5
2	Яким вимогам повинні задовольняти тіла Т тіла ТНУ з технологічної та екологічної точок зору з зору?	4	6	2.5
3	Порівняйте ефективність ТНУ за джерелами тепла. До яких проблем може призвести помилкове рішення щодо вибору нижнього джерела теплоти?	4	6	2.5
4	У чому перевага використання комбінації ТНУ та класичних джерел теплоти, наприклад, водогрійних котлів чи сонячних колекторів?	4	6	2.5
5	Проаналізуйте ефективність використання ТНУ, що працюють на охолодній воді ТЕС чи АЕС.	4	4	2.5
6	Використання низькотемпературних продуктів згоряння у промисловості. Використання тепла стічних вод	4	6	2.5

	каналізаційних мереж та очисних споруд застосуванням ТНУ			
7	На вашу думку, чому ТНУ ще мало використовуються в Україні для опалення індивідуальних будинків чи тепло забезпечення фермерських господарств?	6	6	2.5
8	У чому переваги використання ТНУ в галузі сушіння продуктів?	6	6	2.5
Всього		36	44	20

Загальна кількість балів, що отримує здобувач за лекційні та практичні заняття становить **40 балів**, а теми самостійного вивчення оцінюються в **20 балів**.

Отже загальна кількість балів, що отримує здобувач 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 може бути рукописним або друкованим 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 (залік) проводяться у Центрі незалежного оцінювання знань НУВГП. Знання за модулем оцінюються у **20 балів**., а підсумковий контроль знань (залік) – **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 (залік).

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 (залік). При бажанні отримати більшу кількість балів здобувач вищої освіти може скласти залік (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 (залік). Отже максимальна оцінка знань становить **100 балів**.

Структура оцінки поточного (модулі 1 і 2) та підсумкового (залік) 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	100	25	0,48	0-12
2	30	9	0,56	0-5
3	20	1	3	0-3
Усього	150	35	—	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	25	0,48	0-12
2	30	9	0,56	0-5
3	20	1	3	0-3
Усього	150	35	—	0-20

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/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

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 теплопостачання: монографія/ М.К. Безродний, Н.О. Притула. - Київ. НТУУ «КПІ», 2012. – 208 с.

4. Пісарев 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. НТУ

«КПІ», 2011. –240 с.

6. Хайнрих Г., Найорк Х., Нестлер В. Теплонасосные установки для отопления и горячего водоснабжения. – Москва: Стройиздат, 1985. – 351 с.

7. Крафт Г. Системы низкотемпературного отопления. – Москва: Стройиздат, 1983. – 108 с.

Допоміжна

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

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

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

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

5. Теплотехнический справочник в 2-х томах. Ред. В.Н. Юрьева и Лебедева. - М., Энергия, 1971.

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://lib.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 роздізі тематики кVDCV, 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
Професор

Володимир КОЧМАРСЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №444
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00