

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

01-06-078S

СИЛАБУС SYLLABUS	Енергозбереження та використання вторинних енергетичних ресурсів Energy saving and use of secondary power resources	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ВК 4.1	
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: «Енергозбереження та використання вторинних енергетичних ресурсів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика», спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне. НУВГП. 2024. 14 стор.

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>Енергозбереження та використання вторинних енергетичних ресурсів</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: третій рік навчання, шостий семестр Заочна форма навчання: четвертий рік навчання, восьмий семестр</i>
Кількість кредитів	<i>5 кредитів ЄККТС</i>
Лекції:	<i>Денна форма навчання: 32 годин Заочна форма навчання: 2 години</i>
Практичні заняття:	<i>Денна форма навчання: 22 годин Заочна форма навчання: 14 годин</i>
Самостійна робота:	<i>Денна форма навчання: 96 годин Заочна форма навчання: 134 годин</i>
Курсова робота:	<i>немає</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>залік</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
Лектор	 <i>Кочмарський Володимир Зіновійович, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин.</i>
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: навчити основ раціональної експлуатації теплотехнічного обладнання задля максимальної економії палива, матеріалів та економічно обґрунтованого використання вторинних енергоресурсів.

Завдання – підготувати студентів до практики грамотного провадження теплотехнічних процесів. Студенти повинні засвоїти основні положення та вимоги керівних документів з енергозбереження і державних стандартів щодо систем використання вторинних ресурсів (ВЕР), їх класифікації та характеристики; принципи роботи, призначення та конструкції систем використання вторинних ресурсів.

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 компоненту в структурно-логічній схемі)
<p>Вивчення дисципліни ґрунтується: на основних поняттях термодинаміки, процесів перетворення енергії, основах гідро-газодинаміки, зокрема законів руху в'язких рідин. Розглядаються закони тепломасообміну та променевого переносу енергії. Аналізуються процеси горіння та перетворення палив. Розглядаються поновлювані джерела енергії та перспективи їх розвитку в Україні. Вивчаються котельні установки, нагнітачі та теплові двигуни, а також різноманітні теплообмінники, сушильні та холодильні апарати. Приділяється увага економічним питанням теплоенергетики та енергоменеджменту. Звертається увага на системи контролю процесів перетворення енергії та засоби їх автоматизації. Аналізуються перспективи розвитку теплоенергетики, зокрема малогабаритних АЕС та відновних джерел енергії в Україні. Вивчаються основні фактори впливу теплоенергетики на довкілля.</p>
Компетентності

ЗК6 – Здатність до пошуку, обробки та використання інформації з різних джерел.

ФК7. - Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

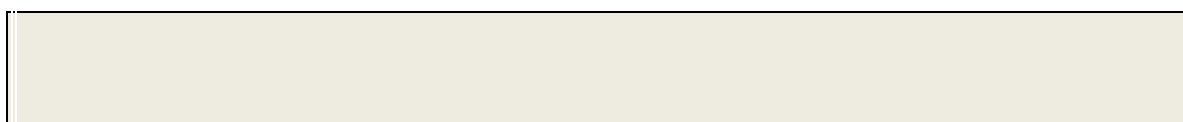
ФК8. - Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

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.

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.

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

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. Енергозбереження, основні поняття, суть та способи реалізації державної політики з енергозбереження. Шляхи економії енергії в галузях господарства України. Енергетичний менеджмент та аудит. Метрологічне забезпечення.					
Тема 1	Науково-методичні засади енергозбереження.	РН3, РН6,	Лекції	2	1
		РН16, РН17, РН19,	Практичні	-	-
			самостійна	8.0	9.0
Тема 2	Державне управління енергозбереженням.	РН3, РН6,	Лекції	2	-
		РН16, РН17,	Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 3	Досвід розвинутих країн щодо енергозбереження.	РН4, РН6, РН16,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 4	Інвестиційна політика в енергозбереженні.	РН4, РН17,	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 5	Енергозбереження – спосіб контролю техногенного	РН4, РН19,	Лекції	2	-
				2	1

	навантаження на довкілля і реалізації завдань декарбонізації промисловості України.		Практичні		
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 6	Енергетичний менеджмент. Суть та основні завдання.	PH4, PH6, PH15, PH17, PH19,	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	8.0	10.0
Тема 7	Енергоаудит підприємств.	PH4, PH6, PH15, PH17, PH20,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6.0	9.0
Тема 8	Метрологічне забезпечення заходів з енергозбереження.	PH4, PH6,	Лекції	2	-
			Практичні	1	1
			Самостійна	7.0	9.0
Змістовий модуль 2. Способи економії енергії в теплотехнологічних процесах. Вторинні енергетичні ресурси, їх класифікація, включення в енергобаланс підприємств та технічні засоби утилізації					
Тема 9	Способи економії енергії в теплотехнічних процесах.	PH6, PH17, PH19,	Лекції	4	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	4	8
Тема 10	Вторинні енергетичні ресурси (ВЕР) та їх класифікація.	PH4, PH17, PH19,	Лекції	2	1
			Практичні	2	-
			Самостійна	6	9
Тема 11	Визначення виходу ВЕР відповідно до структури підприємства.	PH4, PH10, PH12, PH20	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6	8
Тема 12	Способи оцінки економії палива при використанні ВЕР.	PH4, PH19	Лекції	2	-
			Практичні	2	2
			Самостійна	6	8
Тема 13	Шляхи використання низькопотенційних ВЕР. Теплові помпи.	PH3, PH16, PH19,	Лекції	2	-
			Практичні	2	1
			Самостійна	6	9
Тема 14	Використання ВЕР у теплопостачанні промислових центрів.	PH3, PH6, PH16, PH19,	Лекції	2	-
			Практичні	1	-
			Самостійна	7	10
Тема 15	Принципові схеми енерготехнологічного комбінування.	PH3, PH6, PH16, PH19,	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	Зауваження
1.	Поняття умовного, первинного та вторинного палив. Аналіз теплових балансів підприємств.	2	2.0	
2.	Визначення потенціалу енергозбереження в котельних при підвищенні їх ККД шляхом зниження температури вихідних газів або утилізацією теплоти зворотного конденсату.	2	2.0	
3.	Оцінка потенціалу енергозбереження при подачі теплоти в системах централізованого тепlopостачання.	2	2.0	
4.	Вплив форми будинку на	2	2.0	

	його теплову ефективність			
5.	Аналіз ефективності систем опалення	3	30	
6.	Утилізація низькопотенціальної теплоти тепловими трубами.	2	2.0	Реферат про будову та роботу теплових труб та газових конвекторів.
7.	Утилізація теплоти вихідних газів котлів та печей.	2	2.0	
8.	Утилізація низькопотенціальної теплоти тепловими помпами	3	3.0	
9.	Схема тепlopостачання «бойлер + тепловий акумулятор».	2	2.0	
10.	Вплив карбонатних відкладень у водогрійних котлах на їх теплотехнічні параметри.	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 кожної лекції; 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 год. на вивчення тем за списком 1

Список 1 тем для самостійного вивчення

№ п/п	Тема	Кількість годин		Бали
		ДФН	ЗФН	
1	Баланси паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) підприємств. Енерго-економічний аналіз використання ПЕР. Похідна і прихована енергії. Розробка стандартів з енергозбереження.	4	4	2.5
2	Мета енергетичного обстеження об'єкта. Способи отримання інформації про споживання ПЕР. Вивчення основних паливно-енергетичних потоків на підприємстві.	4	6	2.5
3	Енергозбереження завдяки регулювання робочої напруги електродвигунів та частоти обертання роторів. Енергозбереження на освітленні підприємств.	4	6	2.5
4	Вимірювання витрати енергоносіїв та теплової енергії. Вимірювання температури. Газові лічильники. Облік електроенергії.	4	6	2.5
5	Тепловий баланс теплоенергетичних установок з врахуванням ВЕР. Економія палива за рахунок ВЕР. Можливий виробіток теплоти. Обчислення економії палива завдяки використанні ВЕР.	4	4	2.5
6	Використання низькотемпературних продуктів згоряння у промисловості. Використання тепла стічних вод каналізаційних мереж та очисних споруд застосуванням теплових помп.	4	6	2.5

7	Способи утилізації теплоти води системи охолодження ТЕС та АЕС	6	6	2.5
8	Підвищення ККД енергоблоків ТЕС і АЕС шляхом стабілізації води охолодження щодо карбонатних відкладень.	6	6	2.5
Всього		36	44	20

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

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	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна

		білеті		
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. Димо Б.В., Пилипчак В.І. Оцінка енергетичної ефективності теплових систем. – Київ: Технології і ремонт. 2008. – 144с.
- 2.. Топольницький М.В. Атомні електричні станції. – Львів: видавництво "Бескид Біт", 2005. -523 с.
3. Энергетика и охрана окружающей среды / Под р.. Н. Г. Залогина и др. – Москва: Энергия, 1979. – 342 с.
4. Мхитарян Н. Энергосберегающие технологии в жилищном и гражданском строительстве. – Киев: Наукова думка, 2000. – 413 с.
5. Данилов О.Л. Энергосбережение в энергетике и технологиях: Учебное пособие. 4.1/ Под ред. А.Б. Гаряева. М.: Издательство МЭИ, 2003.
6. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження. – Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.
7. А.с. 1160223 СССР. Теплообменник / В.С. Самохвалов, В.П. Шостак и др. Опубл. 07.06.85. Бюл. Изобр. №12. 1985 – 2 с.
8. Лещинер Ю.Л. Определение температуры рабочей жидкости в тепловых трубах при различных способах подвода и отвода теплоты. Судовое машиностроение: Сб. научн. тр. Николаев: НКИ, 1981.
9. Кокорин О.Я. Нагрев приточного воздуха теплом вытяжного в теплообменниках-утилизаторах из тепловых трубок. // Водоснабжение и санитарная техника, - 1981. - № 11.
10. Хайнрих Г., Найорк Х., Нестлер В. Теплонасосные установки для отопления и горячего водоснабжения. – Москва: Стройиздат, 1985. – 351 с.
11. Крафт Г. Системы низкотемпературного отопления. – Москва: Стройиздат, 1983. – 108 с.
12. Кочмарський В.З. Методичні вказівки о виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за ОПП 144 «Теплоенергетика» для усіх форм навчання, 01-06-68М.

Допоміжна

1. Тевлин С.А.. Атомные электрические станции с реакторами ВВЭР-1000. – Москва: Изд. дом МЭИ, 2008. – 358 с.
2. Ривкин С.А. Термодинамические свойства водяного пара. – Москва: Энергия, 1979 – 345 с.
3. Теплотехнический справочник в 2-х томах. Ред. В.Н. Юреньева 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/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentrnezalezchno-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 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 №440
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00