

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики та водного господарства

**01-06-059S**

<b>СИЛАБУС SYLLABUS</b>	<b>Тепломасообмін</b>	
	<b>Heat and mass transfer</b>	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	OK21	
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 «Тепломасообмін» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика», спеціальності 144 «Теплоенергетика». Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

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

Розробник силабусу: *Куба Віталій Васильович, старший викладач 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 ННІЕАВГ  
Протокол № 3 від “21” листопада 2023 року

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


© Куба Віталій Васильович. 2023

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
Тепломасообмін	
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: другий рік навчання, четвертий семестр, третій рік навчання, п'ятий семестр Заочна форма навчання: третій рік навчання, п'ятий та шостий семестри</i>
Кількість кредитів	<i>11 кредитів ЄККТС</i>
Лекції:	<i>Денна форма навчання: 56 годин Заочна форма навчання: 8 годин</i>
Практичні заняття:	<i>Денна форма навчання: 48 годин Заочна форма навчання: 16 годин</i>
Лабораторні заняття:	<i>Денна форма навчання: 20 годин Заочна форма навчання: 10 годин</i>
Самостійна робота:	<i>Денна форма навчання: 206 годин Заочна форма навчання: 296 години</i>
Курсова робота:	<i>Денна форма навчання: п'ятий семестр Заочна форма навчання: шостий семестри</i>
Форма навчання	<i>денна/заочна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>Денна форма навчання: залік, четвертий семестр; екзамен, п'ятий семестр Заочна форма навчання: залік, п'ятий семестр; екзамен, шостий семестр</i>
Мова викладання	<i>українська</i>

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

<p>Лектор</p> 	<i>Куба Віталій Васильович, старший викладач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин</i>
Вікіситет	<a href="https://cutt.ly/aWuzYUV">https://cutt.ly/aWuzYUV</a>
ORCID	
Як комунікувати	<a href="mailto:v.v.kuba@nuwm.edu.ua">v.v.kuba@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінках дисципліни в системі MOODLE <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2331">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2331</a> <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2390">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2390</a>

### ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

#### Мета та завдання

**Метою** навчальної дисципліни «Тепломасообмін» є формування у майбутніх фахівців знань процесів тепло- і масообміну, розвиток навиків і вміння використовувати основні закономірності тепломасообміну при розв'язанні конкретних задач теплових

розрахунків теплотехнічного обладнання.

**Завдання** навчальної дисципліни «Тепломасообмін» – набуття студентами навиків застосування основних теоретичних положень до розв'язування практичних задач проектування, розрахунку і вибору теплотехнічних установок і обладнання, давати аналіз отриманих результатів.

**Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів**

Другий рік навчання, четвертий семестр

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2331>

<https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2020/1/1/6/58/4>

Третій рік навчання, п'ятий семестр

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2390>

<https://syllabus.nuwm.edu.ua/syllabus/card/2020/1/1/6/58/5>

**Передумови вивчення\***

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

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна «Тепломасообмін» 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», «Гідрогазодинаміка», «Технічна термодинаміка».

Освітня компонента «Тепломасообмін» передуює вивченню дисциплін «Теплотехнологічні процеси та установки» «Котельні установки промислових підприємств» «Проектування теплоенергетичних установок».

**Компетентності**

**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.

**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.

**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.

**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.

**РН3.** Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

**РН9.** Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати та аналізувати її.

**РН11.** Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

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

**Структура та зміст освітнього компонента**

Тема	РН	Форма організації навчання	Кількість годин		
			Денна форма	Заочна форма	
Рік підготовки – 2-й, семестр 4-й					
Модуль 1.					
Змістовий модуль 1. Основні положення теорії теплопровідності					
Тема 1	Вступ до дисципліни.	РН <sub>2</sub> , РН <sub>3</sub> , РН <sub>11</sub> , РН <sub>15</sub>	Лекції	2	-
			Практичні	-	-
			Самостійна	10	10
Тема 2	Теплопровідність при стаціонарному режимі.	РН <sub>2</sub> , РН <sub>3</sub> , РН <sub>11</sub> ,	Лекції	10	1
			Практичні	10	4
			Лабораторні	4	2
			Самостійна	35	58

		PH15			
Тема 3	Теплопровідність при нестационарному режимі.	PH2, PH3, PH9, PH15	Лекції	6	1
			Практичні	6	2
			Лабораторні	-	-
			Самостійна	24	34
Змістовий модуль 2. Конвекційний теплообмін					
Тема 4	Основні положення конвекційного теплообміну.	PH2, PH3, PH9, PH11, PH15	Лекції	2	1
			Практичні	2	-
			Лабораторні	-	-
			Самостійна	10	12
Тема 5	Конвекційний теплообмін при вимушеному та вільному русі рідини	PH2, PH3, PH9, PH11, PH15	Лекції	10	1
			Практичні	6	2
			Лабораторні	8	4
			Самостійна	35	48
Рік підготовки – 3-й, семестр 5-й					
Модуль 2.					
Змістовий модуль 3. Теплопередача					
Тема 6	Теплообмін при зміні агрегатного стану.	PH2, PH3, PH9, PH15	Лекції	6	1
			Практичні	4	2
			Лабораторні	2	-
			Самостійна	12	20
Тема 7	Теплопередача	PH2, PH3, PH9, PH15,	Лекції	4	1
			Практичні	6	2
			Лабораторні	-	-
			Самостійна	12	20
Змістовий модуль 4. Теплообмінні апарати					
Тема 8	Теплообмін випромінюванням	PH2, PH3, PH9, PH11, PH15	Лекції	6	1
			Практичні	6	2
			Лабораторні	2	2
			Самостійна	16	25
Тема 9	Теплообмінні апарати	PH2, PH3, PH9, PH11, PH15	Лекції	6	1
			Практичні	6	2
			Лабораторні	4	2
			Самостійна	16	25
Тема 10	Основи масообміну	PH2, PH3,	Лекції	4	-
			Практичні	2	-

		PH <sub>9</sub> , PH <sub>15</sub>	Лабораторні	-	-
			Самостійна	12	20
<b>Модуль 3. Індивідуальне навчально-дослідне завдання</b>					
Тема 10	Курсова робота	PH <sub>2</sub> , PH <sub>3</sub> , PH <sub>9</sub> , PH <sub>11</sub> , PH <sub>15</sub>	Лекції	-	-
			Практичні	-	-
			Лабораторні	-	-
			Самостійна	24	24

#### **Форми та методи навчання**

Лекції, презентації, індивідуальні практичні завдання, лабораторні дослідження, обговорення, дискусія

#### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Мультимедіа, інформаційно-комунікаційні системи, таблиці для виконання розрахунків

#### **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, лабораторних 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
Рік підготовки – 2-й, семестр 4-й		
1	Закон Фур'є. Коефіцієнт теплопровідності	4
2	Теплопровідність плоскої, циліндричної та сферичної одно- і багат шарових стінок	12
3	Охолодження (нагрівання) нескінченних пластини і циліндра	4
4	Охолодження (нагрівання) тіл скінчених розмірів	4
5	Тепловіддача при вимушеному русі рідини в трубах і каналах	7
6	Тепловіддача при вимушеному поперечному обтіканні труб	4

<b>Усього</b>		<b>35</b>
Рік підготовки – 3-й, семестр 5-й		
1	Тепловіддача при кипінні рідини і конденсації пари	4
2	Теплопередача через плоску та циліндричну стінки. Критичний діаметр циліндричної стінки	8
3	Теплообмін випромінюванням між твердими тілами розділеними прозорим середовищем	5
4	Тепловий розрахунок теплообмінних апаратів	4
5	Конвекційна дифузія	4
<b>Усього</b>		<b>25</b>

Шкала оцінювання лабораторних занять

№ з/п	Теми лабораторних занять	Бали
Рік підготовки – 2-й, семестр 4-й		
1	Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці. <b>Лабораторна робота №1.</b> Визначення коефіцієнта теплопровідності твердих матеріалів методом пластини	5
2	<b>Лабораторна робота №2.</b> Визначення коефіцієнта теплопровідності ізоляції методом труби	5
3	<b>Лабораторна робота № 3.</b> Дослідження тепловіддачі при вимушеному русі повітря в трубі	5
4	<b>Лабораторна робота №4.</b> Визначення коефіцієнта тепловіддачі горизонтальної труби при вимушеному і вільному русі рідини	5
5	<b>Лабораторна робота № 5.</b> Дослідження тепловіддачі при вільній конвекції біля горизонтального циліндра	5
<b>Усього</b>		<b>25</b>
Рік підготовки – 3-й, семестр 5-й		
1	<b>Лабораторна робота № 6.</b> Дослідження тепловіддачі при вільній конвекції біля вертикального циліндра в атмосфері різних газів	5
2	<b>Лабораторна робота №7.</b> Визначення коефіцієнта випромінювання електропровідних матеріалів колориметричним методом.	5
3	<b>Лабораторна робота № 8.</b> Дослідження роботи теплообмінного апарата	5
<b>Усього</b>		<b>15</b>

Шкала оцінювання індивідуального навчально-дослідного завдання

№ з/п	Розділи курсової роботи	Бали



## Рік підготовки – 3-й, семестр 5-й

1	Розрахунок теплообмінного апарата	7
2	Розрахунок теплотраси	7
3	Розрахунок котла	6
<b>Усього</b>		<b>20</b>

Ступінь засвоєння здобувачами вищої освіти пройденого матеріалу оцінюється шляхом тестування з використанням технічних засобів. Поточний контроль знань здобувачів вищої освіти (модулі 1, 2, 3, 4) 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 3 і 4), 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 3 і 4), 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 3 і 4) 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 3 і 4), або як сума балів за виконання практичних робіт та підсумкового контролю знань (іспит). Таким чином, максимальна оцінка знань з дисципліни «Тепломасообмін» становить 100 балів.

Структура оцінки поточного (модулі 1, 2, 3, 4) 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 (модулі 1, 2, 3, 4)

Рівень складності	Загальна кількість завдань у базі	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
			За одне	Загальна
1	105	24	0,5	0-12
2	30	5	1	0-5
3	15	1	3	0-3
<b>Усього</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	—	<b>0-20</b>

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
<b>Усього</b>	<b>300</b>	<b>40</b>	<b>—</b>	<b>0-40</b>

Запитання 1-го та 3-го рівнів складності допускають лише одну правильну відповідь, 2-го рівня – дві або більше 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-nezalezhnogo-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

#### **Рекомендована література (основна, допоміжна)**

##### **Основна**

1. Погорєлов А.І. Тепломасообмін (основи теорії та розрахунку): Навчальний посібник для вузів. – Львів: "Новий Світ-2000", 2006. – 144 с.

2. Константінов С. М. Тепломасообмін: Підручник. – К.:ВПІ ВПК "Політехніка": Інрес, 2005. – 304 с.: іл.

3. Приходько М.А., Герасимов Г.Г. Технічна термодинаміка та теплопередача. Навчальний посібник / М.А. Приходько, Г.Г. Герасимов. – Рівне: НУВГП, 2008. – 250 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1847>

##### **Допоміжна**

1. Лабой В.Й. Тепломасообмін. – Львів: Тріада Плюс, 1998. – 260 с.

2. Луцик Р. В. Тепломасообмін. - К.: КНУТД, 2004. – 126 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/tp/>.
11. Науково-технічна бібліотека Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (м. Харків, вул. Кирпичева, 2) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [bl@kpi.kharkov.ua](mailto: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-pidrozdzili/navch-nauk-tsentrnezalezchno-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 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, лабораторні 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>

Лектор

Куба В.В.

Автор  
Старший викладач

Віталій КУБА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №1458 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00