

Зв'язок з викладачем:

E-mail: 0811oksana@gmail.com

СЕЗН ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9744>

Телефон: :+380665409869

Інші засоби зв'язку: Viber Telegram, Zoom

Кафедра: електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, ауд.203

***Метою** викладання навчальної дисципліни «Математичні задачі гідроенергетики» є формування в майбутніх магістрів, що навчаються за спеціальністю 145 «Гідроенергетика», знань з питань фізичного та математичним моделюванням гідроенергетичних об'єктів, статистичною обробкою отриманих експериментальних даних, встановленням характеру зв'язку між величинами та визначання методу застосування в питання управління технологічними процесами в гідроенергетиці.*

Основними завданнями вивчення дисципліни «Математичні задачі гідроенергетики» є: знайомство майбутніх фахівців вищої кваліфікації із принципами та концепціями математичного моделювання гідротехнічних об'єктів та систем, розуміння роботи сучасних математичних середовищ та їх застосування в системах управління роботою гідроелектростанцій, їхньою структурою й класифікацією за різними параметрами; отримання навичок розбиратися у методах дослідження за допомогою математичних моделей, застосування принципів системного аналізу; обґрунтовано вибирати структурні схеми систем з метою керування та регулювання; аналізувати моделі, застосовуючи ЕОМ для розрахунку та дослідження систем.

Курс «Математичні задачі гідроенергетики» є логічним продовженням опанування здобувачами освіти відповідних компетентностей та програмних результатів навчання в рамках спеціальності 145 «Гідроенергетика» другого магістерського рівня. Набуті при вивченні даного курсу знання необхідні у виробничій практиці, виконанні кваліфікаційної роботи магістра та подальшій дослідницькій діяльності в галузі електричної інженерії.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти
<i>1</i>	<i>2</i>
Статус дисципліни	Нормативна
Семестр	3 -й
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин	90
Лекційні заняття	10 год.
Практичні заняття	22 год.
Самостійна робота	58 год.
Консультації	<i>особисті за розкладом на кафедрі, 10 корпус, ауд. 203; дистанційні – Зоот (за розкладом)</i>
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9744

2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи, що забезпечують досягнення результатів навчання та компетентності
1	2
Загальні компетентності	<p>Методи:</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p>
ЗК1. Знання та розуміння предметної області та розумінні професійної діяльності.	Здатність проводити пошук інформації, її аналіз, зробити аргументовані висновки та рекомендації та

	оформлювати результати у звіт
ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Пошук і аналіз математичного опису об'єктів гідроенергетики
ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Здатність застосовувати навички системного аналізу та планування експерименту
ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	Навички проведення експериментальних досліджень на математичних моделях за допомогою сучасних програмних модулів та додатків
ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.	Навички орієнтуватися у сучасних структурах систем управління і промислових мереж
ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконання робіт.	Аналіз та тестування отриманих результатів за допомогою методів оцінки адекватності отриманої практичної інформації
ЗК7. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	Комплексний підхід до планування робіт над об'єктами гідроенергетики, здібність планувати перелік робіт удосконалення та розробки проектних рішень
ЗК8. Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань та обов'язків.	Доведення поставлених завдань до результату, перевірки на адекватність та відповідність завданню
ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Знання фізичних законів функціонування об'єктів гідроенергетики стосовно збереження навколишнього середовища
ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо.	Відповідально і свідомо виконувати навчальні нормативи, запроваджувати самостійність при виконанні, дотримуватися термінів здачі робіт

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Статистичні методи в гідроенергетиці

Тема 1. Основні задачі гідроенергетики.

Тема 2. Статистичні методи для вирішення практичних задач в гідроенергетиці.

Модуль 2. Ймовірно-статистичний аналіз в гідроенергетиці

Тема 3. Випадкові події та величини.

Тема 4. Аналіз надійності систем гідроенергетики.

Модуль 3. Елементи теорії кореляції

Тема 5. Лінійна регресія: підбір прямої. Кореляційна таблиця.

Тема 6. Застосування регресійного аналізу в прикладних задачах. Точність оцінювання регресії.

Модуль 4. Математичні задачі оцінювання надійності в гідроенергетиці.

Тема 7. Сучасний стан та економічні показники роботи підприємств.

Тема 8. Оперативне оцінювання надійності в умовах ринкових відносин.

4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Год	Згідно з розкладом
1	2	3	4
Змістовий модуль 1			
Лекція 1,2	Основні задачі гідроенергетики. Статистичні методи для вирішення практичних задач в гідроенергетиці.	2	1 раз на 2 тижня
Практичне заняття 1	Статистичні методи для вирішення практичних задач в гідроенергетиці.	4	1 раз на тиждень
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР1, проміжного контролю	15	щотижня
Змістовий модуль 2			
Лекція 3	Випадкові події та величини. Аналіз надійності систем гідроенергетики.	2	1 раз на 2 тижня
Практичне заняття 2	Ймовіротно-статистичний аналізі в гідроенергетиці	6	1 раз на тиждень
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР2, проміжного контролю	15	щотижня
Змістовий модуль 3			
Лекція 4,5	Лінійна регресія: підбір прямої. Кореляційна таблиця. Застосування регресійного аналізу в прикладних задачах. Точність оцінювання регресії.	4	1 раз на 2 тижня
Практичне заняття 3	Застосування регресійного аналізу в прикладних задачах.	6	1 раз на тиждень
Самостійна робота	Підготовка до виконання ПР3, проміжного контролю	15	щотижня
Змістовий модуль 4			

Лекція 6	Сучасний стан та економічні показники роботи підприємств. Оперативне оцінювання надійності в умовах ринкових відносин.	2	<i>1 раз на 2 тижня</i>
Практичне заняття 4	Розрахунок економічних показників роботи підприємств гідроенергетики	6	<i>1 раз на тиждень</i>
Самостійна робота	Опрацювання теоретичного матеріалу, підготовка до виконання ПР4, проміжного контролю	13	<i>щотижня</i>

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Поточний контроль				
Проміжний контроль	Тест	Питання для підготовки: Основні задачі гідроенергетики. Статистичні методи для вирішення практичних задач в гідроенергетиці.	Контрольні питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10 Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	10
Практичне заняття	Практична робота 1	Вимоги до виконання та оформлення: Практична робота виконується з використанням комп'ютерної техніки. Завдання для практичної роботи у вигляді файлів PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Завдання практичної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Усього за ЗМ 1	2			15
Проміжний контроль	Тест	Питання для підготовки: Випадкові події та величини. Аналіз надійності систем гідроенергетики.	Контрольні питання оцінюються: правильно/ неправильно. Кількість питань – 10	10

			Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	
Практичне заняття	Практична робота 2	Вимоги до виконання та оформлення: Практична робота виконується з використанням комп'ютерної техніки. Завдання для практичної роботи у вигляді файлів PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Завдання практичної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Усього за ЗМ 2	2			15
Проміжний контроль	Тест	Питання для підготовки: Лінійна регресія: підбір прямої. Кореляційна таблиця. Застосування регресійного аналізу в прикладних задачах. Точність оцінювання регресії.	Контрольні питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10 Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	10
Практичне заняття	Практична робота 3	Вимоги до виконання та оформлення: Практична робота виконується з використанням комп'ютерної техніки. Завдання для практичної роботи у вигляді файлів PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Завдання практичної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Усього за ЗМ 3	2			15
Проміжний контроль	Тест	Питання для підготовки Сучасний стан та економічні показники роботи підприємств. Оперативне оцінювання надійності в умовах ринкових відносин.	Контрольні питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10 Правильна відповідь	10

			оцінюється в 1 бал.	
Практичне заняття	Практична робота 4	Вимоги до виконання та оформлення: Практична робота виконується з використанням комп'ютерної техніки. Завдання для практичної роботи у вигляді файлів PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Завдання практичної роботи за змістовим модулем оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	5
Усього за ЗМ 4	2			15
Усього за поточний контроль	8			60
Підсумковий контроль				
Залік	Теоретичне завдання	Питання для підготовки у вигляді файлу PDF завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 2. Правильна відповідь оцінюється у 10 балів.	20
	Практичне завдання	Завдання складається з 2 задач, які виконуються з використанням комп'ютерної техніки	Завдання оцінюється: правильно/неправильно. Правильне завдання оцінюється у 10 балів, з урахуванням відповідей на запитання.	20
Усього за підсумковий контроль				40

Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

- 1 Кириленко О.В. Математичне моделювання в електроенергетиці: Підручник / О.В. Кириленко та інш. Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2010. 608 с.
- 2 Перхач В.С. Математичні задачі електроенергетики. Львів: Вища шк., 1989. 464 с.
- 3 Бурбело М.Й. Математичні задачі електроенергетики. Математичне моделювання електропостачальних систем: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2016. 185 с.
- 4 Сивокобиленко В.Ф. Математичне моделювання в електротехніці і енергетиці: навчальний посібник. Донецьк: РВА ДонНТУ, 2005. 350 с.
- 5 Сясєв А. В. Вступ до системи MathCAD: навч. посіб. Дніпро: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2004. 108 с.
- 6 MathCAD у дослідженні технічних систем: навч. посібник / В.П. Франчук, К.С. та інш. Дніпропетровськ: НГУ, 2014. 145 с.

Допоміжна

- 1 Чисельні методи в інформатиці / Л. П. Фельдман та інш. Київ: ВНУ, 2006. 480 с.
- 2 Математичне моделювання перехідних процесів в електротехнічних комплексах шахтних електричних мереж: монографія / В.Ф. Сивокобиленко, С.В. Василець. Луцьк: Вежа-Друк, 2017. 272 с.
- 3 Чабан В.Й. Математичне моделювання в електротехніці. Львів: Видавництво Т. Сороки, 2010. 508 с.
- 4 Wang Xi-Fan Modern Power Systems Analysis / Xi-Fan Wang, Yonghua Song, Malcolm Irving. New York, NY, USA: Springer Science+Business Media, LLC, 2008. 559 p.
- 5 Буката Л.Н. Чисельні методи та моделювання на ЕОМ: навчальний посібник. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013. 84 с.
- 6 Перехідні процеси в системах електропостачання: підручник для ВНЗ/ за ред. Г.Г. Півняка. Дніпро: НГУ, 2016. 600 с.

Інформаційні ресурси:

1. Журнал «Технічна електродинаміка» URL: <http://techned.org.ua/> дата звернення: 15.12.2023)
2. Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж. Електронний підручник. URL: <https://mishchuk.files.wordpress.com/2020/03/nadiynist.pdf> (дата звернення: 15.08.2023)
3. Наукова бібліотека Запорізького національного університету. URL: <http://library.znu.edu.ua/> (дата звернення: 15.12.2023).
4. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/>
5. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 03.01.2024).
6. Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/> (дата звернення: 05.12.2023).

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Вивчення курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється аудиторно з відпрацюванням на лабораторному обладнанні, або, в окремих випадках, за допомогою виконання завдань через систему електронного навчання Moodle. Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Індивідуальні завдання, що виконуються студентами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

*Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>
Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>*

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних занять забороняється. Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» на мобільних телефонах до початку заняття.

При виконанні практичних робіт дозволяється використовувати техніку у навчальних цілях (для виконання розрахунків, побудови графіків, моделювання, тощо).

Під час виконання заходів контролю (письмових контрольних робіт, іспиту) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

Комунікація

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни проведення контрольних робіт, коди доступу до сесій у Zoom та ін. –регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу та в групах Viber, Telegram. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень та електронна пошта 0811okxana@gmail.com. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів.

Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Неформальна та інформальна освіта.

Право на визнання результатів навчання у неформальній та/або інформальній освіті поширюється на здобувачів вищої освіти усіх рівнів вищої освіти Університету і реалізується відповідно до Положення ЗНУ про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/ або інформальної освіти

https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul_tat_v_navchannya.pdf

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін.

Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds571a>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: v_banakh@znu.edu.ua

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ:
<http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:

<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ

<http://sites.znu.edu.ua/confucius>

КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):