

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні ЗНУ

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 02 »

вересня 2024

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістрів

(назва форми навчання)

денної форми здобуття освіти

освітньо-професійна програма «Гідроенергетика»

(код)

спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_

(код спеціальності / назва спеціальності)

спеціальності 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

(шифр і назва)

ВІКЛАДАЧ (-И): Радченко Віталій Васильович канд. техн. наук, доцент

(ІПБ, науковий ступінь, звання, посада)

Обговорено та ухвалено

на засіданні кафедри ЕІКФС

Протокол № 24 від «29» 08 2024 р.

Звідувач кафедри \_\_\_\_\_

В. Л. Коваленко

(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_

В. Л. Коваленко

(ініціали, прізвище)

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНИ  
Силабус навчальної дисципліни  
**ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ**



Зв'язок з викладачем (викладачами):

**E-mail:** [radchvv@ukr.net](mailto:radchvv@ukr.net)

**Сезн ЗНУ повідомлення:** [Курс: Електродинамічні процеси в гідроенергетиці \(znu.edu.ua\)](http://kurs: Електродинамічні процеси в гідроенергетиці (znu.edu.ua))

**Телефон:** 095 155 57 49

**Інші засоби зв'язку:** Viber, Skype, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram – за вибором викладача

**Кафедра:** Електричної інженерії та кіберфізичних систем ІННІ ЗНУ

### 1. Опис навчальної дисципліни

*Метою вивчення навчальної дисципліни є вивчення динамічних процесів та характеристик обладнання ГЕС в електроенергетичній системі, дослідження їх причин та фізичної сутності, впливів, методів їх розрахунків і аналізу.*

*Про що цей курс? Чому він важливий? Яким вимогам сучасного ринку праці він відповідає? Чому без нього неможлива успішна професійна діяльність фахівця?*

Засвоєння теоретичних знань з електромагнітних та електромеханічних перехідних процесів електроенергетичного обладнання в нормальних та аварійних режимах й практичних навичок щодо розрахунків та визначення статичної й динамічної стійкості електроенергетичного обладнання ГЕС, формування відповідних навичок дозволить слухачам курсу впевнено почуватися в середовищі спеціалістів, вільно орієнтуватися у спеціальній термінології, розширити свій світогляд в реалізації аналізу режимів електроенергетичного обладнання ГЕС.

### Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	Денна форма здобуття освіти
1	2
Статус дисципліни	<b>Обов'язкова</b>
Семестр	1-й
Кількість кредитів ECTS	7
Кількість годин	210 год
Лекційні заняття	42 год.
Лабораторні роботи	14 год
Практичні заняття	14 год.
Самостійна робота	140 год.
Консультації	дистанційно за розкладом, формат проведення Zoom вівторок 13.00-14.00 Zoom 7135055114 12345
Вид підсумкового семестрового контролю:	<b>залік</b>
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=975">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=975</a> <u>1</u>

### 2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

**ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ**

<i>КОМПЕТЕНТНОСТІ/</i> результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
<p><b>Загальні компетентності:</b> ЗК 3 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 5 Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК 8 Визначеність та наполегливість щодо поставлених завдань та обов'язків.</p>	<p>Методи: Дослідницький (самостійна робота, проекти). Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності:</b> СК 2 Здатність застосовувати знання й розуміння фізико математичних та інженерних наук до розв'язання професійних завдань. СК 3 Здатність враховувати міждисциплінарні інженерні, комерційні й економічні контексти при прийнятті рішень в гідроенергетичній галузі. СК 8 Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в гідроенергетичній галузі. СК 9 Здатність забезпечувати якість в гідроенергетиці. СК 11 Здатність забезпечувати захист інтелектуальної власності в гідроенергетиці.</p>	<p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Практичні методи (творчі завдання, контрольні). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p>	<p>Контрольні заходи: теоретичне опитування за змістовим модулем. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних та лабораторних заняттях, виступів студентів при обговоренні питань на практичних та лабораторних заняттях, а також у формі тестування.</p>
<p><b>Програмні результати навчання:</b> ПР 1 Розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми гідроенергетики, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної інформації та суперечливих вимог. ПР 2 Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері гідроенергетики. ПР 6 Вільно користуватися державною та іноземними мовами усно і письмово для презентації та обговорення результатів досліджень та інновацій, виробничих процесів та інших питань професійної діяльності в галузі електричної інженерії зокрема, гідроенергетики. ПР 7 Приймати обґрунтовані рішення з інженерних питань гідроенергетики у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі з застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень. ПР 8 Аналізувати, оцінювати та мати навички прийняття рішень з розвитку професійного знання і</p>		<p>Підсумковий контроль, залік, за допомогою тестування (через систему Moodle).</p>



## ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

<p>практик команди у сфері гідроенергетики.</p> <p><b>ПР 13</b> Відшукувати, оцінювати та аналізувати необхідну інформацію в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації.</p> <p><b>ПР 16</b> Обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів. а також обмежень щодо них в гідроенергетиці на основі сучасних знань в гідроенергетиці та суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури, відповідних баз знань та іншої доступної інформації.</p> <p><b>ПР 17</b> Мати навички керування, розроблення, впровадження та супроводження проектів в гідроенергетиці.</p> <p><b>ПР 18</b> Розуміти особливості роботи в національному та міжнародних контекстах, як особистості і як члена команди.</p> <p><b>ПР 20</b> Планувати та проводити натурні експерименти на спеціалізованому лабораторному гідроенергетичному обладнанні, обґрунтовувати науково-практичні результати та презентувати їх фахівцям енергетичної галузі.</p>		
--	--	--

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### **Змістовий модуль 1.** Основні відомості про перехідні процеси.

Загальні відомості, класифікація й характеристики перехідних процесів. Основні характеристики електромагнітних перехідних процесів.

**Змістовий модуль 2.** Теоретичні основи електромагнітних перехідних процесів. Особливості перехідних процесів нормальних режимів. Вплив характеристик первинного джерела та мережі. Особливості та обмеження перехідного процесу аварійного режиму.

#### **Змістовий модуль 3.** Електромагнітні симетричні перехідні процеси.

Основні ознаки й характеристики симетричного режиму. Трифазне КЗ в нерозгалуженому колі.

Усталений та початковий режими КЗ. Математична модель синхронної машини. Фізична інтерпретація процесу КЗ синхронного генератора. Метод еквівалентних перетворень схеми.

#### **Змістовий модуль 4.** Електромагнітні несиметричні перехідні процеси.

Однократна поперечна несиметрія. Метод симетричних складових. Метод розрахункових кривих. Схеми заміщення прямої, зворотної та нульової послідовностей.

#### **Змістовий модуль 5.** Електромеханічні перехідні процеси.

Основні відомості про електромеханічні перехідні процеси, їх впливи на обладнання ГЕС. Основні параметри та методи визначення характеристик.

#### **Змістовий модуль 6.** Стійкість процесів генерації ГЕС.

Статична стійкість обладнання ГЕС при роботі на шини нескінченої потужності. Динамічна стійкість електричної станції при роботі на шини нескінченої потужності.

### 4. Структура навчальної дисципліни



**ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ**

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин	Згідно з розкладом
Лекція 1	Основні відомості про перехідні процеси	2	тиждень 1,2
Практичне заняття 1	Елементи схем заміщення електричних схем	2	тиждень 1,2
Лабораторна робота 1	Дослідження динамічних характеристик гідрогенератора	4	тиждень 1,2
Самостійна робота	Параметри схем заміщення електричного обладнання	12	тиждень 1,2
Лекція 2	Особливості перехідних процесів нормальних режимів.	4	тиждень 3,4
Самостійна робота	Показники електричного обладнання головної схеми ГЕС	12	тиждень 3,4
Лекція 3	Особливості та обмеження перехідного процесу аварійного режиму.	2	тиждень 5,6
Практичне заняття 2	Складання схеми заміщення головної схеми ГЕС	2	тиждень 5,6
Лабораторна робота 2	Динамічні впливи системи збудження гідрогенератора	4	тиждень 5,6
Самостійна робота	Визначення струморозподілу схеми заміщення за методом еквівалентних перетворень	12	тиждень 5,6
Лекція 4	Електромагнітні симетричні перехідні процеси	2	тиждень 7
Практичне заняття 3	Використання системи базових та відносних одиниць	2	тиждень 7
Лабораторна робота 3	Дослідження динамічних властивостей системи генерації ГЕС	2	тиждень 7
Лекція 5	Трифазне КЗ в нерозгалуженому колі. Режимні ознаки	4	тиждень 8
Самостійна робота	Розрахунок СКЗ за методом типових кривих	12	тиждень 8
Лекція 6	Математична модель синхронної машини.	4	тиждень 8
Практичне заняття 4	Метод еквівалентних перетворень схеми заміщення	2	тиждень 9
Лабораторна робота 4	Дослідження симетричного КЗ	2	тиждень 9





### ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

Самостійна робота	Фізичний опис процесу КЗ синхронного генератора за дії АРЗ	12	тиждень 9
Лекція 7	Фізична інтерпретація процесу КЗ синхронного генератора та вплив його характеристик.	4	Тиждень 10
Практичне заняття 5	Метод симетричних складових	2	тиждень 10
Лабораторна робота 5	Дослідження несиметричних	2	
Самостійна робота	Внутрішня межа потужності синхронного генератора з АРЗ	12	тиждень 10
Лекція 8	Електромеханічні перехідні процеси енергетичного обладнання ГЕС.	4	тиждень 11
Практичне заняття 6	Складання схем заміщення зворотної послідовності	2	тиждень 12,13
Самостійна робота	Стійкість двомашинної енергосистеми	12	тиждень 12,13
Лекція 9	Статична та динамічна стійкість обладнання ГЕС	4	тиждень 14
Практичне заняття 7	Складання схем заміщення нульової послідовності	2	тиждень 14

### 5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>Поточний контроль</b>				
Практичне завдання № 1	Захист практичного завдання №1	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5</b>
Практичне завдання № 2	Захист практичного завдання №2	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5</b>

## ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

Практичне завдання № 3	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5</b>
Практичне завдання № 4	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5</b>
Практичне завдання № 5	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5</b>
Практичне завдання № 6	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>3</b>
Практичне завдання № 7	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 2 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>2</b>
Лабораторні роботи №1-5	Захист лабораторних робіт	Вимоги до виконання та оформлення: Лабораторні завдання у вигляді файлів MSWord надається індивідуально.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	<b>5*6=30</b>
<b>Підсумковий контроль</b>				<b>60</b>
<b>Залік</b>	<b>Тестування</b>	Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 30. Правильна відповідь оцінюється у 1,5 бали.	<b>20</b>

## ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

		навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.		
	<b>Розв'язання задачі</b>	Задача складається з тем практичних завдань	Правильна відповідь оцінюється у 20 балів з урахуванням кількості виконаних рішень	<b>20</b>
<b>Усього за підсумковий контроль</b>	<b>2</b>			<b>40</b>

### 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

- Літвінов В. В. Електромагнітні та електромеханічні перехідні процеси. – Запоріжжя: ЗДІА, 2015. 130 с.
- Лежнюк П. Д., Кулик В. В., Бурикін О. Б.. Взаємовплив електричних мереж і систем в процесі оптимального керування їх режимами. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. 122 с.
- Сирота І. М. Режими нейтралі електричних сетей / І.М. Сирота та ін. К.: Наук. думка, 1985. 264 с.
- Романюк Ю. Ф. Електричні системи та мережі / Ю.Ф. Романюк. – К.: Знання, 2007. – 292 с.
- Колебания и устойчивость синхронных машин / Костюк О. М., Соломаха М. И. Отв. Ред. Стогний Б. С. – К.: Наукова думка, 1991. – 200 с.
- Математичні методи та моделі енергетичного обладнання. / Угольніков О. П., Журавльова І. Б. – Одеса; Херсон : Грінь Д. С., 2015. – 217 с.
- Захарія Й. А. Методи прикладної електродинаміки : навч. посіб. Львів : Бескид Біт, 2003. 352 с.
- Навроцький Б. І. Гідромеханіка й гідравліка в термінах і поняттях : навч. посіб. Київ : УНК ВО, 1991. 160 с.
- Чернишов П. М., Самсонов В. П., Чернишов М. П. Технічна електродинаміка : навч. посіб. Харків : Прапор, 2006. 296 с.
- Recent Advances in Fluid Mechanics: Feature Papers / M. Massoudi (ed.). Basel : MDPI, 2021. 560 p. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi67/0049643.pdf>.
- Silva V. B., Cardoso J. Computational Fluid Dynamics Applied to Waste-to-Energy Processes: A Hands-On Approach. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2020. 206 p.





## ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi67/0049642/>.

### Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbu.gov.ua> /нац. електронна бібліотека
2. Сайт наукової бібліотеки ЗНУ. URL: <http://library.znu.edu.ua/>
3. IEEE Transactions on Power Systems.

### 7. Регуляції і політики курсу

#### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних і лабораторних 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 усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.*

*Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.*

#### Політика академічної доброчесності

*Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. 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 (перепарафразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>*

*Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу). 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.nbu.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 та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.*



## ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ

*Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) 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 подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у CiscoWebex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. 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».*

*Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу [tupakhina@znu.edu.ua](mailto:tupakhina@znu.edu.ua). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.*

### 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 методик 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/ycds57la>.

**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).

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ  
Силабус навчальної дисципліни  
**ЕЛЕКТРОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ГІДРОЕНЕРГЕТИЦІ**



**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ**

Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: [v\\_banakh@znu.edu.ua](mailto: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](mailto: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 КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>