



EU4SmartED



# РОЗУМНА ЕНЕРГЕТИКА: ВИМІР ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---

КНИГА СТУДЕНТА (МОДУЛЬ ЖАНА МОНЕ  
101048079 — EU4SMARTED — ERASMUS-JMO-2021-  
HEI-TCH-RSCH)

**Ігор Вакуленко, Світлана Колосок**

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ | 2022



Funded by  
the European Union

Ця книга студента з'явилася завдяки фінансуванню модуля Жана Моне «Розумне енергетичне співробітництво в Європі: освітній проєкт для молодіжних лідерів (EU4SmartED)» Європейським Союзом. Курс «Розумна енергетика: вимір інформаційних технологій» заплановано до викладання з 2022 по 2024 рік на базі кафедри управління імені Олега Балацького Сумського державного університету.

Метою курсу «Розумна енергетика: вимір інформаційних технологій» є досягнення у студентів гнучкого, адаптивного мислення та застосування інформаційних технологій для реалізації цілей енергетичної політики ЄС шляхом впровадження та стимулювання розвитку розумних енергетичних мереж. Ця книга призначена для підготовки здобувачів освіти багатьох спеціальностей: економіки, менеджменту, державне управління, ІТ, будівництва тощо.

Очікуваними результатами від викладання курсу у здобувачів освіти стане:

- підвищений інтерес до розуміння та участі Європейського Союзу, що веде до більш активної громадянської позиції;
- покращення можливості працевлаштування для молодих випускників за рахунок включення європейського виміру в їхнє навчання.



**Funded by  
the European Union**

Фінансується Європейським Союзом. Висловлені погляди та думки належать лише авторам і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Виконавчого агентства з питань освіти та культури. Ні Європейський Союз, ні орган, що надає послуги, не може нести за них відповідальність.

## Зміст

1 Силабус навчальної дисципліни .....	4
2 Програма навчальної дисципліни.....	11
3 Регламент дисципліни.....	12
4 Узгодження результатів навчання з методами викладання, навчання та оцінювання.....	15

## 1 Силабус навчальної дисципліни

### 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

<b>Повна назва навчальної дисципліни</b>	Розумна енергетика: вимір інформаційних технологій
<b>Повна офіційна назва закладу вищої освіти</b>	Сумський державний університет
<b>Повна назва структурного підрозділу</b>	Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра управління імені Олега Балацького
<b>Розробник(и)</b>	Вакулєнко Ігор Анатолійович, Колосок Світлана Іванівна
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
<b>Семестр вивчення навчальної дисципліни</b>	16 тижнів протягом 3-8 го семестрів
<b>Обсяг навчальної дисципліни</b>	Обсяг навчальної дисципліни становить 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 32 год. аудиторного навантаження (16 год. лекцій, 16 год. - практичні заняття) за денною формою навчання; за заочною формою - 5 кредитів ЄКТС, 150 годин, з яких 16 год. аудиторного навантаження (8 год. лекцій, 8 год. практичних занять)
<b>Мова викладання</b>	Українська

### 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова навчальна дисципліна для всіх освітніх програм
<b>Передумови для вивчення дисципліни</b>	Передумови для вивчення відсутні
<b>Додаткові умови</b>	Додаткові умови відсутні
<b>Обмеження</b>	Обмеження відсутні

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є досягнення у студентів гнучкого, адаптивного мислення та застосування інформаційних технологій для реалізації цілей енергетичної політики ЄС шляхом впровадження та стимулювання розвитку розумних енергетичних мереж

### 4. Зміст навчальної дисципліни



Тема 1 Основи інтелектуальних енергетичних інформаційних технологій Визначення та концепції, напрямки європейської енергетичної політики, інформаційні технології як ядро формування розумної енергетичної системи
Тема 2 Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект. Стратегічне планування енергомереж, інформаційно-комунікаційні та аналітичні компоненти розумної енергомережі енергомережі. Хмарна стратегія та послуги, управління даними та аналітика, розумні машини та автоматизація
Тема 3 Безпека та управління ризиками для енергетичних мереж Вразливості, загрози, кіберзлочинність, політика інформаційної безпеки, управління ризиками
Тема 4 Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики. Види та специфічні інформаційні технології для реалізації цілей розумної енергетичної політики. Технології інтеграції розумних енергомереж, включно з мікромережами, відновлюваною та розподіленою енергогенерацією, до енергомереж вищого рівня
Тема 5 IT-компонент у комплексній оцінці розумних мереж Модель зрілості IBM Smart Grid, система оцінки розробки розумних мереж DOE, системи переваги оцінки розумних мереж ЄС
Тема 6 Інформаційно-комунікаційні технології для політики відкритої розумної енергетики. Управлінський підхід Енергетичні стандарти, енергетична політика відкритості, інформаційні платформи співпраці

## 5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

PH1	Використовувати інформаційні інструменти та технології для реалізації конкретних заходів енергетичної політики Європейського Союзу
PH2	Виявляти та оновлювати навички роботи з інформацією, проведення аналізу, організації діяльності з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних можливостей
PH3	Використовувати інформаційно-комунікаційні інструменти, які сприяють залученню зацікавлених сторін до поширення розумних енергетичних технологій та енергетичних стандартів Європейського Союзу

## 7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

### 7.1 Види навчальних занять

<b>Тема 1. Основи інтелектуальних енергетичних інформаційних технологій</b>
---



<p>Лк1 "Основи інтелектуальних енергетичних інформаційних технологій"</p> <p>Визначення та концепції, напрямки європейської енергетичної політики. Напрямки європейської енергетичної політики, інформаційні технології як ядро формування розумної енергетичної системи</p>
<p>С31 "Енергетична політика ЄС" (денна)</p> <p>Обговорення, дискусія на тему: "Особливості, переваги та недоліки європейської енергетичної системи"</p>
<p>С32 "Енергетична політика ЄС: інтелектуальні енергетичні інформаційні технології" (денна)</p> <p>Дебати про роль інформаційних технологій у розумній енергетиці (через онлайн-інструмент Kialo для раціональних дебатів).</p>
<p><b>Тема 2. Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект.</b></p>
<p>Лк2 "Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект. Частина 1"</p> <p>Стратегічне планування енергомереж. Інформаційно-комунікаційні та аналітичні компоненти розумної енергомережі енергомережі</p>
<p>Лк3 "Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект. Частина 2" (денна)</p> <p>Хмарна стратегія та послуги. Управління даними та аналітика, розумні машини та автоматизація</p>
<p>Пр1 "Стратегічна IT-інфраструктура в енергетиці: критичні складові"</p> <p>Аналіз критичних складових стратегічної IT-інфраструктури в енергетиці. Аналіз прикладів використання (на основі звітів про реалізацію проектів розумної енергетики).</p>
<p>Пр2 "Управління даними та аналітика в розумній енергетиці"</p> <p>Розв'язання ситуаційних вправ за темою заняття</p>
<p><b>Тема 3. Безпека та управління ризиками для енергетичних мереж</b></p>
<p>Лк4 "Безпека та управління ризиками для енергетичних мереж" (денна)</p> <p>Вразливості, загрози, кіберзлочинність. Політика інформаційної безпеки, управління ризиками</p>
<p>Пр3 "Формування політики інформаційної безпеки" (денна)</p> <p>Розв'язання ситуаційних вправ за темою заняття. Аналіз прикладів використання (на основі звітів про реалізацію проектів розумної енергетики)</p>
<p>С33 "Розумна енергетика: перспективи та загрози розвитку" (денна)</p> <p>Обговорення загроз і вразливостей в розумній енергетиці</p>
<p><b>Тема 4. Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики.</b></p>



Лк5 "Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики. Частина 1" Види та специфічні інформаційні технології для реалізації цілей розумної енергетичної політики
Лк6 "Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики. Частина 2" (денна) Технології інтеграції розумних енергомереж, включно з мікромережами, відновлюваною та розподіленою енергогенерацією, до енергомереж вищого рівня
Пр4 "Інформаційні технології для розумного управління мережами" Огляд інформаційних технологій для розумного управління мережами, включаючи ERP, ГІС-системи та розгортання AMI /AMR
<b>Тема 5. ІТ-компонент у комплексній оцінці розумних мереж</b>
Лк7 "ІТ-компонент у комплексній оцінці розумних мереж" (денна) Модель зрілості IBM Smart Grid, система оцінки розробки розумних мереж DOE. Системи оцінки переваг розумних мереж ЄС
<b>Тема 6. Інформаційно-комунікаційні технології для політики відкритої розумної енергетики. Управлінський підхід</b>
Лк8 "Інформаційно-комунікаційні технології для політики відкритої розумної енергетики. Управлінський підхід" Енергетичні стандарти, енергетична політика відкритості, інформаційні платформи співпраці
С34 "ІТ як основний компонент для розумної енергетики та формування сучасної глобальної енергетичної системи" Підсумкова дискусія щодо ІТ як основного компонента для розумної енергетики та формування сучасної глобальної енергетичної системи (на основі досвіду ЄС у розвитку розумної енергетики)

## 7.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання ситуативних вправ
НД2	Обговорення кейсів
НД3	Участь в обговоренні-дискусії (групові та парні)
НД4	Виконання практичних завдань
НД5	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань

## 8. Методи викладання, навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Кейс-метод
МН2	Евристичне навчання

МН3	Проблемно-пошуковий метод
МН4	Інтерактивні лекції
МН5	Лекції-дискусії

Лекції надають студентам матеріали із дисципліни, що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН 1). Практико-орієнтоване навчання передбачає оволодіння студентами практичними навичками технологій щодо збору та аналізу інформації необхідної для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що може бути здійснено на основі реальних даних (РН 2). Підготовка та участь у семінарах, аналіз кейс-стаді та їх розв'язок сприяють поглибленій самостійній роботі, проблемному навчанню на основі досвіду РН 1, РН 2).

Лекції допомагають студентам розвивати гнучкість і критичне мислення, аналітичні здібності. Ситуаційні завдання та обговорення допомагають розвинути у студентів комунікативні навички та відкрите мислення, вміння працювати в малих групах, проводити дискусії та дебати. Політика дедлайнів формує у студентів навички тайм-менеджменту.

## 9. Методи та критерії оцінювання

### 9.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальні критерії	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

### 9.2 Методи поточного формативного оцінювання

МФО1	Розв'язування ситуаційних завдань
МФО2	Перевірка та оцінювання письмових завдань
МФО3	Проведення розрахунків
МФО4	Настанови викладача в процесі виконання практичних завдань
МФО5	Захист презентацій

### 9.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання



MCO1	Реферат (підготовка, презентація, захист)
MCO2	Розв'язання ситуаційних вправ
MCO3	Складання комплексного письмового модульного контролю
MCO4	Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань
MCO5	Оцінювання роботи під час семінарського заняття
MCO6	Поточні контрольні роботи (тестування)
MCO7	Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)

Контрольні заходи:

Семестр викладання		100 балів
MCO1. Реферат (підготовка, презентація, захист)		<b>16</b>
		16
MCO2. Розв'язання ситуаційних вправ		<b>10</b>
	2x5	10
MCO3. Складання комплексного письмового модульного контролю		<b>40</b>
	2x20	40
MCO4. Виконання індивідуальних розрахунково-аналітичних завдань		<b>10</b>
	2x5	10
MCO5. Оцінювання роботи під час семінарського заняття		<b>20</b>
	4x5	20
MCO6. Поточні контрольні роботи (тестування)		<b>4</b>
	2x2	4

Контрольні заходи в особливому випадку:

Семестр викладання		100 балів
MCO1. Реферат (підготовка, презентація, захист)		<b>16</b>
		16
MCO3. Складання комплексного письмового модульного контролю		<b>40</b>
	2x20	40
MCO7. Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)		<b>44</b>
		44

При отриманні підсумкової семестрової оцінки за накопиченими рейтинговими балами поточного контролю «FX» студент має право на дворазову спробу отримання позитивної оцінки на заході підсумкового семестрового контролю (перше перескладання викладачеві, друге – комісії). При отриманні підсумкової семестрової оцінки за накопиченими

рейтинговими балами поточного контролю «F» студент не допускається до заходу підсумкового семестрового контролю, вважається таким, що має академічну заборгованість з навчальної дисципліни, і представляється деканатом до відрахування (крім випадків продовження деканатом ліквідації академічної заборгованості за наявності документально підтверджених поважних причин неуспішності студента). Студент, який за накопиченими рейтинговими балами у підсумку отримав позитивну оцінку, має право на одноразову спробу її підвищення шляхом складання заходу підсумкового контролю. Існує можливість перезарахування окремих тем дисципліни студентам, які мають відповідні сертифікати (інші форми підтвердження) про проходження масових онлайн-курсів, тренінгів та інших форм неформальної освіти у випадку, якщо обсяг годин і тема таких курсів відповідає заявленим у плані дисципліни.

## 10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

### 10.1 Засоби навчання

ЗН1	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН2	Бібліотечні фонди
ЗН3	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі
ЗН4	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, онлайн-опитування тощо)
ЗН5	Програмне забезпечення (Microsoft Excel, Google Sheets тощо)


### 10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

<b>Основна література</b>	
1	Лисецький Ю.М. Інформаційні технології в управлінні та обробці інформації : монографія. НАН України, Ін-т проблем мат. машин і систем. Київ : ЛАТ&К, 2018. 268 с
<b>Допоміжна література</b>	
2	Ткаченко Н.М., Кулінченко В.Р. Економіка підприємств енергетичного комплексу: Підручник / Н.М. Ткаченко, В.Р. Кулінченко. – К.: Алерта, 2017. – 336 с.
3	Горбатий А. П., Бондарев А. П. Телекомунікаційні системи та мережі. Принципи функціонування, технології та протоколи : навч. посіб. Львів : Вид-во «Львівської політехніки», 2016. 336 с.
4	Міжнародне рейтингове видання "Energies". URL: <a href="https://www.mdpi.com/journal/energies">https://www.mdpi.com/journal/energies</a>
<b>Інформаційні ресурси в Інтернеті</b>	
1	Масовий онлайн-курс "Cybersecurity Basics". URL: <a href="https://www.edx.org/course/cybersecurity-basics?index=product&amp;queryID=de551a1fa4652f0edf3c87151cdfb93f&amp;position=1">https://www.edx.org/course/cybersecurity-basics?index=product&amp;queryID=de551a1fa4652f0edf3c87151cdfb93f&amp;position=1</a>
2	Масовий онлайн-курс "Smart Grids: The Basics". URL: <a href="https://www.edx.org/course/smart-grids-the-basics?index=product&amp;queryID=fdfe3dd471e3b6e835e6c203f80db669&amp;position=1">https://www.edx.org/course/smart-grids-the-basics?index=product&amp;queryID=fdfe3dd471e3b6e835e6c203f80db669&amp;position=1</a>

## 2 Програма навчальної дисципліни

№ з/п	Тема	Загальний обсяг, годин	Лекції, годин	Практичні заняття, годин	Лабораторні роботи, годин	Самостійне опрацювання матеріалу (СРС), годин	Індивідуальні завдання, годин (із обсягу СРС)
<b>денна форма навчання</b>							
1	Основи інтелектуальних енергетичних інформаційних технологій	24	2	4	0	18	0
2	Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект.	28	4	4	0	20	0
3	Безпека та управління ризиками для енергетичних мереж	26	2	4	0	20	0
4	Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики.	26	4	2	0	20	0
5	IT-компонент у комплексній оцінці розумних мереж	22	2	0	0	20	0
6	Інформаційно-комунікаційні технології для політики відкритої розумної енергетики. Управлінський підхід	24	2	2	0	20	0
<i>Всього з навчальної дисципліни (денна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>118</i>	<i>0</i>
<b>заочна форма навчання</b>							
1	Основи інтелектуальних енергетичних інформаційних технологій	22	2	0	0	20	0
2	Стратегічна IT-інфраструктура для енергомереж: управлінський аспект.	28	2	4	0	22	0
3	Безпека та управління ризиками для енергетичних мереж	22	0	0	0	22	0
4	Застосування інформаційних технологій для розумної енергетики.	28	2	2	0	24	0
5	IT-компонент у комплексній оцінці розумних мереж	22	0	0	0	22	0
6	Інформаційно-комунікаційні технології для політики відкритої розумної енергетики. Управлінський підхід	28	2	2	0	24	0
<i>Всього з навчальної дисципліни (заочна форма навчання)</i>		<i>150</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>134</i>	<i>0</i>

### 3 Регламент дисципліни

	<p><b>РЕГЛАМЕНТ ДИСЦИПЛІНИ</b>  <b>«Розумна енергетика: вимір інформаційних технологій»</b></p> <p><b>Ступінь вищої освіти</b> Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл  <b>Спеціальність: освітня програма</b> для всіх освітніх програм  <b>Рік навчання</b> 2022  <b>Семестр</b> один семестр  <b>Форма навчання</b> для всіх форм  <b>Мова викладання</b> українська</p>
<b>Викладач(і)</b>	Вакуленко Ігор Анатолійович, Колосок Світлана Іванівна
<b>Контактна інформація викладача</b>	Вул. Римського-Корсакова, 2, Головний корпус, аудиторія Г-611; E-mail: vakulenko@ms.sumdu.edu.ua
<b>Час та місце проведення консультацій</b>	П'ятниця, 16.00-17.00; вул. Римського-Корсакова, 2, Головний корпус, аудиторія Г-611; посилання у форматі відеоконференції: <a href="https://meet.google.com/axx-kayr-stj">https://meet.google.com/axx-kayr-stj</a>
<b>Посилання на освітні платформи для онлайн занять</b>	Посилання у форматі відеоконференції: <a href="https://meet.google.com/axx-kayr-stj">https://meet.google.com/axx-kayr-stj</a>
<b>Посилання на силабус в каталозі курсів</b>	<a href="https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/syllabus/0d0016fce1f080950ef646acc3587b101974253">https://pg.cabinet.sumdu.edu.ua/report/syllabus/0d0016fce1f080950ef646acc3587b101974253</a>
<b>Засоби зворотного зв'язку із групою щодо отримання та опрацювання виданих матеріалів</b>	Особистий кабінет СумДУ, електронна пошта
<b>ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<b>Політика щодо відвідування</b>	Допускається вільне відвідування здобувачами лекційних занять. Відвідування інших видів навчальних занять, крім консультацій, є обов'язковим. Індивідуальний графік навчання передбачає можливість вільного відвідування занять (лекційних, практичних, семінарських) та самостійного опрацювання здобувачем вищої освіти матеріалу дисципліни.



<b>Політика оцінювання</b>	<p>Шкала оцінювання з навчальної дисципліни: R=100 балів: 1) Виконання завдань на практичних заняттях: - теоретична частина (2 поточних зрізи знань) – максимально 4 бали (при позитивному оцінюванні завдання від 1,2 до 2 балів); - практична частина (виконання 8 практичних завдань) – максимально 40 балів; 2) Складання комплексних модульних контролів – максимально 20 балів кожен (всього максимално 40 б.). 3) Реферат - максимально 16 б. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, обов'язково повинні скласти письмові модульні контролі (шкала оцінювання – максимально 20 б. кожен), підготувати та захистити реферат (максимально 16 б.) та виконати індивідуальні завдання (максимально 44 бали) у встановлений навчальним графіком час.</p>
<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b>	<p>При отриманні підсумкової семестрової оцінки за накопиченими рейтинговими балами поточного контролю «FX» студент має право на дворазову спробу отримання позитивної оцінки на заході підсумкового семестрового контролю (перше перескладання викладачеві, друге – комісії). При отриманні підсумкової семестрової оцінки за накопиченими рейтинговими балами поточного контролю «F» студент не допускається до заходу підсумкового семестрового контролю, вважається таким, що має академічну заборгованість з навчальної дисципліни, і представляється деканатом до відрахування (крім випадків продовження деканатом ліквідації академічної заборгованості за наявності документально підтверджених поважних причин неуспішності студента). Студент, який за накопиченими рейтинговими балами у підсумку отримав позитивну оцінку, має право на одноразову спробу її підвищення шляхом складання заходу підсумкового контролю.</p>
<b>Політика щодо оскарження результатів оцінювання</b>	<p>Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульних та семестрових атестацій. Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора/декана у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції.</p> <p>За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.</p>



<p><b>Політика щодо академічної доброчесності</b></p>	<p>Всі роботи, визначені регламентом, повинні бути виконані здобувачем самостійно. Під час виконання письмового модульного або підсумкового контролю списування заборонене. Роботи здобувача вищої освіти не повинні містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації списування. Під час вивчення дисципліни неприпустимими також є інші прояви академічної недоброчесності, перелік яких визначено Кодексом академічної доброчесності університету.</p> <p>У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті;</li><li>- надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно;</li><li>- не зараховувати обов'язкове домашнє завдання без надання права його перероблення;</li><li>- призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно;</li><li>- відмовити в перескладанні письмового модульного або підсумкового контролю.</li></ul>
---	---

#### **4 Узгодження результатів навчання з методами викладання, навчання та оцінювання**

Результат навчання	Види навчальних занять	Види навчальної діяльності	Методи, технології викладання і навчання	Засоби навчання	Методи та критерії оцінювання
РН1	Лк1-Лк8, Пр1-Пр4, С31-С34	НД1, НД3, НД4, НД5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3, ЗН4, ЗН5	МСО2, МСО3, МСО4, МСО6, МСО7
РН2	Лк1-Лк8, Пр1-Пр4, С31-С34	НД1, НД2, НД3, НД4, НД5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3, ЗН4, ЗН5	МСО2, МСО3, МСО4, МСО5, МСО6, МСО7
РН3	Лк5, Лк6, Лк8, Пр4, С34	НД1, НД2, НД3, НД4, НД5	МН1, МН2, МН3, МН4, МН5	ЗН1, ЗН2, ЗН3, ЗН4, ЗН5	МСО1, МСО2, МСО3, МСО4, МСО5, МСО7