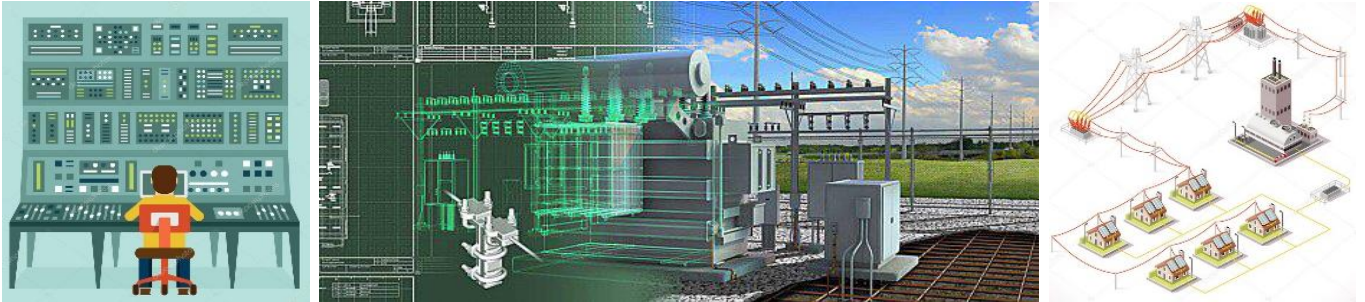


УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Протокол засідання кафедри електроенергетики,  
електротехніки та електромеханіки  
від 29 серпня 2024 року № 1



**СИЛАБУС**

з дисципліни

**«ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМ  
ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»**

на 2024–2025 навчальний рік

Рівень вищої освіти – **другий (магістерський)**

Галузь знань – **14 «Електрична інженерія»**

Спеціальність – **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

Освітня програма – **«Електропостачання та ресурсозберігаючі технології»**

Час та аудиторія проведення занять – згідно розкладу занять за посиланням  
<http://kart.edu.ua/osvita/portal-rz>

**КОМАНДА ВИКЛАДАЧІВ**

Лектор: **Нерубацький Володимир Павлович** (кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки)

Веб-сторінка: <https://kart.edu.ua/staff/nerubatskyi-volodymyr-pavlovych>

Контакти: тел.: 095-045-78-01; e-mail: [nerubatskyi@kart.edu.ua](mailto:nerubatskyi@kart.edu.ua)

Консультації: вівторок та четвер з 14.00 до 16.00.

Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, корпус 2-й, аудиторія 2.232.

Веб-сторінка курсу на порталі дистанційного навчання:

<https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=12785>

Онлайн форум курсу: [https://t.me/usurt\\_etem\\_nvp\\_zase](https://t.me/usurt_etem_nvp_zase)

Додаткові інформаційні матеріали: <http://lib.kart.edu.ua>

## КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСУ

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності у здобувачів вищої освіти.

**1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду здобувача вищої освіти в області використання існуючих технологій автоматичного керування електроенергетичним устаткуванням, а також автоматичних пристроїв і систем керування потоками електроенергії).

**2. Соціальну компетентність** (вміння розв'язувати проблеми в різних життєвих ситуаціях, набувати навички взаєморозуміння, визначати особисті ролі в розвитку сучасних засобів автоматизації систем електропостачання залізниць).

**3. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області проектування, експлуатації, обслуговування та ремонту засобів автоматизації систем електропостачання).

**4. Мотиваційну компетентність** (здатність здобувача вищої освіти до навчання, винахідливості, набуття особистих практичних здібностей в області створення та обслуговування автоматизованих систем електропостачання залізниць, набуття навичок адаптуватись та бути мобільним, вміння досягати успіху в житті, робити власний вибір та встановлювати особисті цілі).

**5. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у здобувача вищої освіти зацікавленості про методики побудови та проектування систем автоматизованого керування об'єктами електропостачання, методики кодування і передачі інформації в рамках дистанції електропостачання).

**6. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь здобувача вищої освіти до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації при складанні алгоритмів функціонування пристроїв автоматизованих систем керування електропостачанням).

**7. Комунікативну компетентність** (розвиток у здобувача вищої освіти навичок роботи в команді за рахунок реалізації групових проєктів в області проектування структури автоматизованої системи диспетчерського керування об'єктами електропостачання в залежності від рівня, цілей і завдань керування з урахуванням експлуатаційно-технічних вимог; вміння презентувати власний проєкт і кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері).

**8. Функціональну компетентність** (вміння здобувача вищої освіти оперувати знаннями, набутими в області автоматизації систем електропостачання в житті та навчанні, використовувати джерела інформації для постійного власного розвитку).

**9. Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи духовного й інтелектуального саморозвитку; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання за рахунок постійного пошуку нетрадиційних підходів до питання оптимізації засобів автоматизації систем електропостачання за критеріями надійності та безпеки).

## ЧОМУ СЛІД ОБРАТИ САМЕ ЦЕЙ КУРС?

Якщо Вас цікавлять теоретичні основи автоматики і телемеханіки, принципи побудови автоматизованих систем керування пристроями електропостачання залізниць, технічні вимоги до апаратури і систем керування, структура автоматизованої системи керування пристроями електропостачання – **Вам потрібно саме це!**

Від здобувачів вищої освіти очікується лише одне – **бажання навчатися!**

Сумлінно поставившись до вивчення цього курсу Ви станете фахівцем в питаннях автоматики та телемеханіки систем електропостачання, а команда викладачів в процесі Вашого навчання надасть Вам будь-яку консультативну допомогу з курсу навчальної дисципліни особисто у робочий час, по електронній пошті у зазначений час консультації чи на онлайн форумі курсу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких **змістових модулів:**

1. Автоматика систем електропостачання.
2. Телемеханіка систем електропостачання.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **120 годин / 4 кредити ЄКТС.**

## ОГЛЯД І СХЕМА КУРСУ

Цей курс, який вивчається протягом одного семестру, дає здобувачам вищої освіти глибоке розуміння практичних навичок аналізу електронних і мікропроцесорних засобів автоматики систем електропостачання, обґрунтованого і раціонального вибору структури та оптимальних параметрів налаштування систем автоматики з урахуванням режимів функціонування електроенергетичних об'єктів та систем.

Курс передбачає дві години лекційних занять та одну годину практичних занять на тиждень. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями і груповими завданнями. Здобувачі вищої освіти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії. В рамках курсу передбачено проведення екскурсій на підприємства енергетичного господарства залізниць та метрополітену.

<b>Поміркуй</b>	Лекційні заняття	<b>Виконай</b>
	Практичні заняття	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Онлайн форум	
	Залік	

На практичних заняттях застосовується технологія, коли кожен зі здобувачів вищої освіти індивідуально чи окремими підгрупами за допомогою комп'ютерних програм імітаційного моделювання проводить дослідження в галузі автоматизації електропостачання, наприклад, автоматичного повторного включення, автоматичного включення резерву, автоматичного частотного розвантаження, автоматичного струмового розвантаження тощо. Виконання завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнює теми та формує у здобувача вищої освіти інформаційну та комунікативну компетентності.

### **МІЖДИСЦИПЛІНАРНІ ЗВ'ЯЗКИ**

- ▶ «Системи передавання електричної енергії»
- ▶ «Перетворювальна техніка в системах електропостачання»

**Базується на дисциплінах**

**«ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»**

**Забезпечує дисципліни**

- ▶ «Проектування електромеханічних систем»
- ▶ «Енергозбереження та енергоощадні технології в системах електропостачання»
- ▶ «Джерела автономного резервного та гарантованого живлення»
- ▶ «Новітні технології підвищення ефективності систем електропостачання залізниць»
- ▶ «Моделювання та оптимізація систем електропостачання»
- ▶ «Smart Grid технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці»
- ▶ «Ізоляція електроустановок та захист від перенапруг»
- ▶ «Системи управління розподілом та обліком електроенергії»
- ▶ «Мікропроцесорні системи релейного захисту та автоматики»

## ПЛАН ЛЕКЦІЙ, ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Тиждень	Кількість годин	Теми лекцій	Теми практичних і лабораторних занять
1	2	<b>ЛК.1.</b> <i>Принципи керування системою електропостачання.</i> Принципи керування і завдання, які вирішуються автоматизованими системами. Автоматизація керування системою електропостачання.	<b>ПЗ.1.</b> <i>Дослідження автоматичного повторного включення.</i>
2	2	<b>ЛК.2.</b> <i>Принципи керування системою електропостачання.</i> Інформація в системах керування електропостачанням залізниць. Модуляція. Демодуляція. Кодування.	—
3	2	<b>ЛК.3.</b> <i>Функціональні та перетворювальні елементи і пристрої.</i> Транзисторні ключові пристрої. Логічні елементи. Шифратори і дешифратори. Тригери. Лічильники імпульсів. Розподільники імпульсів. Операційні підсилювачі. Пристрої, що реагують на рівні сигналів. Часозадавальні і часовимірювальні схеми.	<b>ПЗ.2.</b> <i>Дослідження автоматичного включення резерву.</i>
4	2	<b>ЛК.4.</b> <i>Функціональні та перетворювальні елементи і пристрої.</i> Модулятори імпульсних послідовностей. Перетворювачі безперервної величини в код. Пристрої зберігання та перетворення кодової інформації. Пристрої введення і виведення інформації.	—
5	2	<b>ЛК.5.</b> <i>Автоматика живильних ліній і фідерів нетягових споживачів.</i> Пристрої автоматичного повторного включення. Пристрої автоматичного включення резервних ліній. Пристрої АПВ і АВР фідерів автоблокування. Автоматичне включення резерву на змінному оперативному струмі.	<b>ПЗ.3.</b> <i>Дослідження автоматичного частотного розвантаження.</i>
6	2	<b>ЛК.6.</b> <i>Автоматика фідерів контактної мережі.</i>	—

		Призначення пристроїв автоматики контактної мережі. Пристрої автоматики фідерів контактної мережі змінного струму. Телеблокування вимикачів контактної мережі. Випробовування контактної мережі постійного струму до АПВ.	
7	2	<b>ЛК.7.</b> <i>Автоматика фідерів контактної мережі.</i> Пристрої автоматики фідерів контактної мережі постійного струму. Автоматика постів секціонування. Автоматика пунктів паралельного з'єднання. Визначення місця пошкодження контактної мережі і високовольтних ліній автоблокування.	<b>ПЗ.4.</b> <i>Дослідження автоматичного струмового розвантаження.</i>
8	2	<b>ЛК.8.</b> <i>Автоматика трансформаторів, перетворювачів та допоміжних пристроїв підстанцій.</i> Автоматизація роботи трансформаторів. Автоматика знижувальних трансформаторів. Автоматика трансформаторів власних потреб. Автоматика трансформаторів напруги. Автоматика перетворювачів тягових підстанцій. Автоматична загальнопідстанційна сигналізація. Автоматичне регулювання напруги в тяговій мережі.	—
	—	<b>Перший модульний контроль знань</b>	
9	2	<b>ЛК.9.</b> <i>Принципи побудови пристроїв телемеханіки.</i> Загальні відомості про пристрої телемеханіки. Розподіл елементів сигналу при передачі. Методи обирання об'єктів телемеханіки. Методи синхронізації розподільників. Принципи побудови пристроїв телевимірювання.	<b>ПЗ.5.</b> <i>Дослідження автоматичного регулювання напруги в електричних мережах змінного струму.</i>
10	2	<b>ЛК.10.</b> <i>Системи телемеханіки в пристроях електропостачання залізниць.</i> Телемеханізація системи електропостачання. Основні відомості про систему телемеханіки «Лисна». Принципи побудови ТУ і ТС	—

		<p>підсистеми «Лисна-Ч». Приймальний пристрій телесигналізації. Передавальний пристрій телекерування. Принципи виконання ТУ і ТС підсистеми «Лисна-В».</p>	
11	2	<p><b>ЛК.11.</b> Системи телемеханіки в пристроях електропостачання залізниць. Технічна характеристика системи телемеханіки МСТ-95. Передавальний напівкомплект телесигналізації системи МСТ-95. Приймальний напівкомплект телесигналізації системи МСТ-95. Передавальний напівкомплект телекерування системи МСТ-95. Приймальний напівкомплект телекерування системи МСТ-95. Автоматизована система телемеханічного керування.</p>	<p><b>ПЗ.6.</b> Дослідження автоматичного регулювання потужності конденсаторних батарей.</p>
12	2	<p><b>ЛК.12.</b> Телемеханічні канали зв'язку та їх апаратура. Класифікація каналів зв'язку. Провідні лінії зв'язку. Поділ каналів зв'язку. Канали телемеханіки по лініях електропередачі і розподільних силових мереж. Включення апаратури телемеханіки в лінію зв'язку. Основні відомості по апаратурі частотних каналів зв'язку. Апаратура каналів зв'язку системи МСТ-95.</p>	—
13	2	<p><b>ЛК.13.</b> Телемеханічні канали зв'язку та їх апаратура. Електричні фільтри. Генератори гармонійних коливань. Демодулятори АМ- і ЧМ-сигналів. Частотні приймачі і передавачі системи «Лисна». Канали телемеханіки по радіорелейних лініях і радіоканалах. Волоконно-оптичні лінії та мережі зв'язку. Волоконно-оптичні кабелі. Електронні компоненти систем оптичного зв'язку. Кабельна арматура та обладнання.</p>	<p><b>ПЗ.7.</b> Дослідження автоматичного регулювання збудження синхронних електродвигунів і синхронних компенсаторів.</p>

14	2	<b>ЛК.14. Керовані системи в пристроях електропостачання.</b> Принципи побудови АСКЕ. Керовані обчислювальні системи. Інформаційне, математичне та організаційне забезпечення АСКЕ. Технічне забезпечення АСКЕ. Електронні обчислювальні машини. Пристрої зв'язку з об'єктом. Інформаційно-керовані системи на тягових підстанціях. Автоматизація роботи енергодиспетчерських пунктів. Система автоматизованого обліку електроенергії.	–
15	2	<b>ЛК.15. Надійність, ефективність та технічне обслуговування автоматизованих систем керування.</b> Надійність пристроїв автоматики та телемеханіки. Ефективність впровадження автоматизованих систем та їх обслуговування. Технічне обслуговування та поточний ремонт пристроїв автоматики і телемеханіки.	<b>ПЗ.8. Дослідження автоматичної компенсації ємнісних струмів однофазного замикання на землю.</b>
–	–	<b>Другий модульний контроль знань</b>	
–	–	<b>Залік з дисципліни</b>	

## **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Інформація про курс розміщена на сайті університету, включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання і правила оцінювання курсу.

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті університету у розділі «Дистанційне навчання MOODLE» за посиланням <http://do.kart.edu.ua> поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – **ми хочемо знати, що Ви думаєте!**

Додаткові відеоматеріали можна знайти на Telegram каналі за посиланням [https://t.me/usurt\\_etem\\_nvp\\_zase](https://t.me/usurt_etem_nvp_zase) – це онлайн форум для цього курсу. Тут здобувачі вищої освіти можуть задавати питання, а також обговорювати і аналізувати теми курсу поза лекціями. Здобувачі вищої освіти можуть задавати питання про матеріал курсу, індивідуальні завдання тощо та отримувати швидкі відповіді від викладачів.

Онлайн форум також є місцем, де здобувачі вищої освіти і викладачі можуть публікувати «останні новини» у сфері засобів автоматизації систем електропостачання, обмінюватися думками та інформацією. Щоб приєднатися до



форуму потрібно мати обліковий запис у менеджері Telegram або перейти за вищенаведеним посиланням.

### **Література до курсу**

1. Щербак Я. В., Нерубацький В. П., Івакіна К. Я. Мікросхемотехніка електромеханотронних систем: підручник / за заг. ред. Я. В. Щербака. Харків: Видавець Мачулін Л. І., 2024. 260 с.

2. Nerubatskyi V. P., Plakhtii O. A., Hordiienko D. A. Scientific foundations of higher energy efficiency and electromagnetic compatibility of semiconductor electric energy converters: monograph. Kharkiv: Publisher Machulin L., 2023. 220 p.

3. Нерубацький В. П., Плахтій О. А., Гордієнко Д. А. Енергоефективні топології та алгоритми модуляції в автономних інверторах напруги: монографія. Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. 248 с.

4. Хоменко І. В., Плахтій О. А., Нерубацький В. П., Стасюк І. В. Електроенергетика України. Структура, керування, інновації: монографія. Харків: НТУ «ХП», ТОВ «Планета-Прінт», 2020. 132 с.

5. Нерубацький В. П., Гордієнко Д. А. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни «Засоби автоматизації систем електропостачання». Харків: УкрДУЗТ, 2019. 18 с.

6. Голота А. Д. Автоматика в електроенергетичних системах: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2006. 367 с.

7. Концепція побудови автоматизованих систем обліку електричної енергії в умовах енергоринку. Постанова КМУ № 826 від 18.05.2000 р. 18 с.

8. Технічні та організаційні вимоги до побудови автоматизованих систем обліку електричної енергії на об'єктах НЕК «Укренерго». Затверджено НТР НЕК «Укренерго» 29.03.2000 р.

### **ВИМОГИ ВИКЛАДАЧА**

Вивчення навчальної дисципліни «Засоби автоматизації систем електропостачання» потребує:

- виконання завдань згідно з навчальним планом (індивідуальні завдання, самостійна робота тощо);
- підготовки до лекційних і практичних занять;
- роботи з інформаційними джерелами.

Підготовка до лекційних і практичних занять передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни, питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення методичного матеріалу.

Рішення практичних завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам (мати всі необхідні складові), що висувуються до вирішення відповідного завдання, свідчити про його самостійність (демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи), відсутність ознак повторюваності і плагіату.

На лекційних і практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Це ж стосується й здобувачів вищої освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми.

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, бути зваженим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

## ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань здобувачів вищої освіти в Українському держаному університеті залізничного транспорту.

Принцип формування **модульної оцінки** за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведено максимальну кількість балів, яку може набрати здобувач вищої освіти за різними видами навчального навантаження.

<b>Максимальна кількість балів за модуль</b>		
Поточний контроль	Модульний контроль (тестування)	Модульна оцінка
до 60	до 40	до 100
Поточний контроль		
Формування та розвиток компетентностей у здобувачів вищої освіти (6 комп. по 2 бали).		12
Відвідування занять.		6
Доповіді на заняття (3 доп. по 6 балів).		18
Самостійна робота (3 с.р. по 8 балів).		24

**Поточний контроль.** Складова поточного контролю «Формування та розвиток компетентностей у здобувачів вищої освіти» передбачає оволодіння здобувачем вищої освіти в рамках курсу навчальної дисципліни такими компетентностями: мотиваційна, навчально-пізнавальна, інформаційна, комунікативна, функціональна, особистісного самовдосконалення. Оволодіння кожною з шести наведених компетентностей оцінюється максимум в 2 бали. Максимальна кількість становить **12 балів**.

За *відвідування занять* нараховуються бали. Максимальна кількість становить **6 балів**.

За складову «Доповіді на заняттях» максимальна кількість становить **18 балів**. Усього на кожен модуль здобувачів вищої освіти має можливість підготувати і виступити з трьома доповідями, кожна з яких оцінюється максимум в 6 балів, з яких 2 бали – якість підбору матеріалу та оформлення презентації, 2 бали – якість виступу

здобувача вищої освіти, 2 бали – якість відповідей на питання викладача і здобувачів вищої освіти.

У складовій «Самостійна робота» оцінюється рівень засвоєння здобувачем вищої освіти лекційних та позалекційних (самостійне опрацювання) тем і питань курсу. Оцінювання проводиться за рахунок проведення самостійних робіт (тестування) та опитування здобувачів вищої освіти. За кожну самостійну роботу здобувач вищої освіти може набрати 8 балів. Максимальна кількість складає **24 бали** на кожен модуль.

До перелічених складових поточного контролю модульної оцінки можуть нараховуватися **додаткові бали** за участь здобувача вищої освіти у науковій роботі, підготовці публікацій, робіт на конкурси, участь в олімпіадах тощо (за тематикою даної дисципліни). Кількість додаткових балів визначається на розсуд викладача, але у сумі не більш 60 балів разом з переліченими складовими поточного контролю.

Отримана таким чином сума балів доводиться до відома здобувачів вищої освіти перед проведенням модульного контролю.

**Модульний контроль.** Модульний контроль (тестування) оцінює рівень засвоєння матеріалу, вивчення якого входило до складу відповідного модуля. Максимальна кількість складає 40 балів.

**Загальна модульна оцінка.** Здобувачі вищої освіти, які виконали усі індивідуальні завдання та практичну частину курсу, передбачені програмою дисципліни, мають можливості:

– не складати залік і отримати семестрову оцінку, як середньоарифметичну оцінку модулів за 100-бальною шкалою;

– складати залік з метою підвищення оцінки за даною навчальною дисципліною.

Здобувачам вищої освіти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів

– 90...100 («зараховано», A),

– 75...81 («зараховано», C),

– 60...68 («зараховано», E),

відповідна оцінка проставляється до екзаменаційно-залікової відомості.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів

– 82...89 («зараховано», B),

– 69...74 («зараховано», D),

мають можливість або отримати відповідну оцінку або складати залік.

Здобувачів вищої освіти, які згодні з набраною середньоарифметичною сумою балів, відповідна оцінка проставляється до екзаменаційно-залікової відомості.

**Залік.** Здобувачі вищої освіти, які бажають складати залік, можуть покращити свою оцінку на один ступінь за шкалою ECTS (з B на A, з D на C) тільки одного разу під час проведення заліку. У разі складання заліку підсумкова семестрова оцінка

визначається виключно кількістю балів, набраною здобувачем вищої освіти під час заліку без урахування загальної модульної оцінки.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів 0...59 («незараховано», *F, FX*) повинні з'явитися на залік, де вони можуть покращити її на оцінку 60...68 («зараховано», *E*).

Здобувачі вищої освіти, які до початку сесії не виконали індивідуальні завдання або практичну частину курсу, передбачені робочою програмою дисципліни, не допускаються до процедури семестрового контролю і отримують залікову оцінку «незараховано», яку вони можуть виправити як академічну заборгованість після здачі невиконаної частини робочої програми дисципліни.

Семестровий залік проводиться за рахунок комп'ютерного тестування або за рахунок відповідей на питання залікових білетів.

## **ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

В результаті вивчення курсу «Засоби автоматизації систем електропостачання» здобувач вищої освіти буде:

1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

3. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

4. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

5. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

6. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

7. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою і прикладним програмним забезпеченням.

## **КОДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є

ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням <http://kart.edu.ua/unit/zbirnik-ukrsurt/dobrochesnist>.

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі вищої освіти можуть консультуватися з викладачами та з іншими здобувачами вищої освіти, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими здобувачами вищої освіти над виконанням індивідуальних завдань, повинна бути зазначена ступінь їх залученості до роботи.

## **ІНТЕГРАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції здобувачів вищої освіти із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням <http://do.kart.edu.ua>.