Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**
Директор навчально-наукового інституту
«Українська інженерно-педагогічна академія»
Денис КОВАЛЕНКО
«20» липня 2026 р.

# РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Теорія електроприводу та системи управління електроприводами**
(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
(шифр і назва)

спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
(шифр і назва)

освітня програма Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації технологічних процесів і об'єктів
(шифр і назва)

спеціалізація
(шифр і назва)

вид дисципліни Обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)

інститут ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2026 / 2027 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»

« 29 » червня 2026 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Василець Тетяна Юхимівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АМЕТ

Програму схвалено на засіданні кафедри
Автоматизаці, метрології та енергоефективних технологій

Протокол від « 17 » червня 2026 року № 15

Завідувач кафедри Автоматизаці, метрології та енергоефективних технологій

(підпис) Геннадій КАНЮК
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми
(керівником проектної групи)
Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації технологічних процесів і об'єктів
(назва освітньої програми)

Гарант освітньо-професійної програми
(керівник проектної групи)

(підпис) Тетяна ВАСИЛЕЦЬ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією
Навчально наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»
(назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна)

Протокол від « 29 » червня 2026 року № 8

Голова науково-методичної комісії Навчально наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»

(підпис) Сергій ПЕТРОВ
(прізвище та ініціали)

# ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Теорія електроприводу та системи управління електроприводами» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «Комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації технологічних процесів і об'єктів»

перший (бакалаврський)
(назва рівня вищої освіти)

спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

спеціалізації _____

## 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни «Теорія електроприводу та системи управління електроприводами» є формування у здобувачів освіти системи теоретичних знань і практичних навичок у галузі електромеханічних перетворень енергії, аналізу та розрахунку усталених і перехідних режимів електроприводів, регулювання їх основних координат, вибору потужності електродвигунів, а також побудови, аналізу та синтезу автоматизованих систем управління електроприводами..

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- засвоєння основних понять, принципів і закономірностей теорії електроприводу та автоматизованих систем управління електроприводами;
- набуття знань про механічні характеристики виробничих механізмів та електродвигунів постійного і змінного струму;
- оволодіння методами приведення моментів і сил опору, мас та моментів інерції до розрахункової ланки електроприводу;
- засвоєння рівнянь руху електроприводу та методів аналізу його усталених режимів роботи;
- формування вмінь будувати та аналізувати природні й штучні електромеханічні та механічні характеристики двигунів постійного та змінного струму;
- вивчення способів регулювання кутової швидкості електроприводів постійного та змінного струму;
- засвоєння принципів побудови та функціонування систем автоматичного регулювання швидкості електроприводів із різними видами зворотних зв'язків;
- набуття навичок аналізу режимів пуску, гальмування, реверсування та інших перехідних процесів в електроприводах;
- оволодіння методами визначення тривалості та характеру перехідних процесів, а також оцінювання динамічних режимів роботи електроприводів;
- формування знань про теплові процеси в електродвигунах, режими роботи електроприводів, навантажувальні діаграми та методи вибору потужності електродвигунів;
- засвоєння принципів побудови багатоконтурних систем підлеглого управління електроприводами;
- вивчення критеріїв оптимізації контурів регулювання та типових законів регулювання;

- формування практичних навичок визначення передавальних функцій елементів і контурів систем управління електроприводами;
- оволодіння методикою синтезу послідовних коригувальних пристроїв (регуляторів) контурів струму та швидкості;
- набуття навичок розрахунку параметрів регуляторів за модульним і симетричним критеріями оптимізації;
- формування вмінь досліджувати динамічні характеристики одноразово- та дворазово-інтегруючих систем регулювання швидкості;
- набуття практичних навичок моделювання систем управління електроприводами із застосуванням сучасних програмних засобів, зокрема середовища MATLAB/Simulink**;**
- формування здатності аналізувати результати розрахунків і моделювання, оцінювати якість та ефективність систем управління і обґрунтовувати технічні рішення щодо їх побудови та налаштування.

1.3. Кількість кредитів

5

1.4. Загальна кількість годин

150

| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|---|
| Обов'язкова | |
| Денна форма навчання | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки | |
| 3-й | 3-й |
| Семестр | |
| 5-й | 5-й |
| Лекції | |
| 36 год. | 8 год. |
| Практичні, семінарські заняття | |
| 22 год. | 4 год. |
| Лабораторні заняття | |
| 16 год. | 4 год. |
| Самостійна робота | |
| 76 год. | 134 год. |
| у тому числі індивідуальні завдання | |
| год. | |

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК3. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування..

ФК9. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПР4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводи ти аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей

ПР5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування

1.8. Пререквізити: Фізика, Електротехніка, Робототехніка, Вимірювання та технічні засоби автоматизації, Електроніка.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

***Розділ 1.*** Теорія електроприводу

*Тема 1.* Механіка електроприводу.

Типи електроприводів і рухів, що здійснюються ними. Приведення моментів і сил опору, інерційних мас і моментів інерції. Механічні характеристики виробничих механізмів. Сталі режими. Рівняння руху електроприводу.

*Тема 2.* Механічні характеристики електроприводів.

Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження. Побудова природних електромеханічної та механічної характеристик двигуна незалежного збудження. Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження в гальмівних режимах. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження в гальмівних режимах. Механічні характеристики асинхронного двигуна . Механічні характеристики асинхронного двигуна в гальмівних режимах.

*Тема 3.* Регулювання кутової швидкості електроприводів.

Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження зміною магнітного потоку. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження зміною напруги, що подається на якір. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження. Регулювання кутової швидкості електроприводів змінного струму. Регулювання кутової швидкості асинхронного двигуна зміною напруги. Регулювання кутової швидкості асинхронного двигуна переключенням числа полюсів. Частотне регулювання асинхронних електроприводів. Системи автоматичного регулювання швидкості з жорстким від'ємним зворотним зв'язком по напрузі. Системи автоматичного регулювання швидкості з жорстким додатним зворотним зв'язком по струму. Системи автоматичного регулювання швидкості з жорстким від'ємним зворотним зв'язком по швидкості. Автоматичне регулювання кутової швидкості асинхронних електроприводів з частотним управлінням.

*Тема 4.* Перехідні процеси в електроприводах. Розрахунок потужності електроприводів.

Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до основної швидкості і ударне прикладення навантаження. Пуск двигуна постійного струму незалежного збудження до швидкості вище основної. Динамічне гальмування двигуна постійного струму незалежного збудження. Гальмування проти включенням і реверсування двигуна постійного струму незалежного збудження. Гальмування двигуна постійного струму незалежного збудження від кутової швидкості вище основної до основної. Перехідні процеси в електроприводах з двигуна постійного струму послідовного збудження. Перехідні процеси в електроприводах з асинхронними двигунами трьохфазного струму.

Нагрівання і охолодження в електроприводах постійного і змінного струму. Класифікація режимів роботи електроприводів. Навантажувальні діаграми електроприводів. Методи вибору потужності електроприводів.

***Розділ 2.*** Системи управління електроприводами

*Тема 1*. Основні поняття і принципи побудови систем підлеглого управління. Критерії оптимальності. Типові аналогові регулятори.

Визначення системи підлеглого управління. Структурна схема багатоконтурної системи. Вибір кількості контурів. Структура контурів. Визначення малої некомпенсовної сталої часу контуру. Передатні функції контурів.

Модульний і симетричний критерії оптимізації контурів систем підлеглого управління, їх передатні функції. Показники якості перехідних процесів контурів, оптимізованих за симетричним і модульним критеріями. Спосіб зменшення перерегулювання при оптимізації за симетричним критерієм.

Види регуляторів, їх принципові схемі та передатні функції.

*Тема 2.* Методика синтезу послідовних коректуючи пристроїв (регуляторів) контурів систем підлеглого управління. Синтез коригувального пристрою і розрахунок параметрів контуру струму систем підлеглого управління

Задача синтезу регуляторів. Послідовність дій при визначенні передатної функції регуляторів.

Спрощена принципова схема контуру струму. Структурна схема контуру струму. Перетворення до схеми з одиничним зворотним зв’язком. Передавальна функція об’єкту управління контура струму. Вибір критерію оптимізації. Визначення передавальної функції регулятора контура струму. Розрахунок параметрів регулятора.

*Тема 3*. Синтез послідовного коригувального пристрою одноразово- і дворазово-інтегруючої інтегруючої системи регулювання швидкості.

Алгоритмічна схема контура швидкості. Визначення передавальної функції об’єкту управління контура швидкості. Визначення передавальної функції регулятора контура швидкості при оптимізації за модульним критерієм. Розрахунок параметрів регулятора. Алгоритмічна схема системи управління швидкістю обертання, оптимізованої по модульному критерію.

Визначення передавальної функції регулятора контура швидкості при оптимізації за симетричним критерієм. Розрахунок параметрів регулятора. Алгоритмічна схема системи управління швидкістю обертання, оптимізованої по симетричному критерію. Застосування фільтра на вході системи для зменшення перерегулювання системи.

Побудова схеми моделювання системи з використанням Simulink системи MATLAB. Дослідження динамічних характеристик систем регулювання швидкості з астатизмом першого і другого порядку.

## 3. Структура навчальної дисципліни

| Назви розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб. | інд. | с. р. | | л | п | лаб. | інд. | с. р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Розділ 1. Теорія електроприводу** | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Механіка електроприводу | 15 | 4 | 2 | | | 9 | 15 | 1 | | | | 14 |
| Тема 2. Механічні характеристики електроприводів | 20 | 4 | 2 | 8 | | 6 | 20 | 1 | | 2 | | 17 |
| Тема 3. Регулювання кутової швидкості електроприводів | 20 | 6 | 2 | 8 | | 4 | 20 | 1 | | 2 | | 17 |
| Тема 4. Перехідні процеси в електроприводах. Розрахунок потужності електроприводів. | 20 | 4 | 2 | | | 14 | 20 | 1 | | | | 19 |
| Разом за розділом 1 | 75 | 18 | 8 | 16 | | 33 | **75** | 4 | | 4 | | 67 |
| **Розділ 2. Системи управління електроприводами** | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Основні поняття і принципи побудови систем підлеглого управління. Критерії оптимальності. Типові аналогові регулятори. | 18 | 4 | 2 | | | 12 | 18 | 1 | 1 | | | 16 |
| Тема 2. Методика синтезу послідовних коректуючи пристроїв (регуляторів) контурів систем підлеглого управління. Синтез коригувального пристрою і розрахунок параметрів контура струму систем підлеглого управління | 20 | 6 | 4 | | | 10 | 20 | 1 | 1 | | | 18 |
| Тема 3. Синтез послідовного коригувального пристрою одноразово- і дворазово-інтегруючої інтегруючої системи регулювання швидкості | 20 | 4 | 4 | | | 12 | 20 | 1 | 1 | | | 18 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 4. Синтез і дослідження систем підлеглого регулювання із зворотним зв'язком по ЕРС | 17 | 4 | 4 | | | 9 | 17 | 1 | 1 | | | 15 |
| Разом за розділом 2 | 75 | 18 | 14 | | | 43 | 75 | 4 | 4 | | | 42 |
| **Усього годин** | 150 | 36 | 22 | 16 | | 76 | 180 | 8 | 4 | 4 | | 134 |

## 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

4.1 Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|---|
| 1 | Механіка електроприводу | 2 |
| 2 | Характеристики електроприводу з двигунами постійного струму і змінного | 2 |
| 3 | Характеристики електроприводу ТП-Д. Регулювання швидкості електроприводу | 2 |
| 4 | Перехідні процеси в електроприводах. Вибір двигуна по потужності. Методи перевірки двигуна за нагрівом | 2 |
| 5 | Визначення параметрів якірного кола електроприводу ТП-Д і Г-Д | 2 |
| 6 | Розрахунок двоконтурної системи підлеглого регулювання швидкості електроприводу ТП-Д. | 4 |
| 7 | Розрахунок трьохконтурної системи підлеглого регулювання швидкості електроприводу Г-Д | 4 |
| 8 | Розрахунок двоконтурної системи підлеглого регулювання із зворотним зв'язком за ЕРС двигуна | 4 |
| | Разом | 22 |

4.2 Теми лабораторних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|---|
| 1 | Дослідження механічних характеристик двигуна постійного струму незалежного збудження | 4 |
| 2 | Дослідження природної і реостатних характеристик асинхронного двигуна з фазним ротором | 4 |
| 3 | Дослідження механічних характеристик системи ТП-Д з нереверсивним тиристорним перетворювачем | 4 |
| 4 | Дослідження електроприводу за системою генератор-двигун (Г-Д) із зворотними зв'язками | 4 |
| | Разом | 16 |

## 5. Завдання для самостійної робота

| № з/п | Види, зміст самостійної роботи | Кількість годин |
|---|---|---|
| 1 | Механіка електроприводу<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 15 |
| 2 | Механічні характеристики електроприводів.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 20 |
| 3 | Регулювання кутової швидкості електроприводів.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання курсової роботи. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 20 |
| 4 | Перехідні процеси в електроприводах. Розрахунок потужності електроприводів.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання курсової роботи. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 20 |
| 5 | Основні поняття і принципи побудови систем підлеглого управління. Критерії оптимальності. Типові аналогові регулятори.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 18 |
| 6 | Методика синтезу послідовних коректуючи пристроїв (регуляторів) контурів систем підлеглого управління. Синтез коригувального пристрою і розрахунок параметрів контура струму систем підлеглого управління.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 20 |
| 7 | . Синтез послідовного коригувального пристрою одноразово- і дворазово-інтегруючої інтегруючої системи регулювання швидкості.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 20 |
| 8 | Синтез і дослідження систем підлеглого регулювання із зворотним зв’язком по ЕРС.<br>Робота з конспектом лекцій. Робота з навчальною літературою. Підготовка до практичного заняття. Виконання завдань для самостійної роботи на сайті дистанційної освіти. | 17 |
| | Разом | 76 |

## 6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

## 7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий, дослідницький, проблемного викладу; словесні, наочні, практичні; аналіз, синтез, індукція, дедукція; активні методи (дискусії та дебати, метод кейсів), інтерактивні методи (інтерактивні лекції, мозкові штурми, інтерактивні симуляції), проектні методи (проектне навчання, метод проектів); методи дистанційного навчання.

## 8. Методи контролю

*Поточний контроль* – усне та письмове опитування, експрес-опитування, контрольні роботи, оцінка практичних навичок, перевірка завдань для самостійної роботи, кейс-метод, комп'ютерні симуляції.

*Підсумковий контроль* – екзамен.

## 9. Схема нарахування балів

| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання | | | | | | | | | | Екзамен | Сума |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Розділ 1 | | | | Розділ 2 | | | | Контрольна робота, передбачена навчальним планом | Разом | | |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | 20 | 60 | 40 | 100 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | |

Т1, Т2 ... – теми розділів

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку, або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 20 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

## Критерії оцінювання навчальних досягнень

Під час вивчення навчальної дисципліни використання технологій штучного інтелекту (ШІ) здійснюється відповідно до Політики використання технологій штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

У межах дисципліни застосовуються такі моделі використання ШІ:

1. Модель «ШІ заборонено».

Використання технологій штучного інтелекту не допускається під час виконання контрольних заходів, спрямованих на перевірку індивідуальних знань і сформованості компетентностей здобувача освіти, зокрема: усного опитування, контрольних робіт, екзамену, інших видів оцінювання, для яких викладачем встановлено обмеження щодо використання ШІ.

2. Модель «ШІ як асистент».

Під час підготовки до практичних занять, виконання індивідуальних завдань, аналітичних оглядів та інших письмових робіт дозволяється використання ШІ для: пошуку та систематизації інформації, добору та первинного аналізу наукових джерел, пояснення складних понять, удосконалення структури тексту, перевірки граматики, стилю та оформлення, генерації ідей, плану роботи або прикладів.

Фінальний текст роботи, висновки, аналіз, інтерпретація результатів та прийняті рішення повинні бути самостійно підготовлені здобувачем освіти.

3. Модель «ШІ як інструмент».

Для окремих лабораторних, практичних, проєктних або дослідницьких робіт використання технологій штучного інтелекту може бути обов'язковою складовою виконання завдання. У таких випадках здобувачі освіти можуть використовувати генеративні моделі ШІ для: аналізу та підготовки даних, генерації, аналізу й оптимізації програмного коду, порівняння результатів роботи різних моделей ШІ, створення візуалізацій, схем або зображень, аналізу великих масивів даних. проведення експериментів із застосуванням сучасних інструментів штучного інтелекту.

Усі результати, отримані за допомогою ШІ, підлягають критичному аналізу, перевірці та доопрацюванню здобувачем освіти.

Декларування використання ШІ.

У разі використання технологій штучного інтелекту здобувач освіти зобов'язаний зазначити: назву сервісу або моделі ШІ; дату використання; характер допомоги (генерація ідей, пошук інформації, аналіз даних, генерація коду, редагування тексту тощо).

За вимогою викладача здобувач освіти повинен надати використані запити (prompts) або пояснити спосіб використання інструментів ШІ.

Недекларованe використання технологій штучного інтелекту або подання згенерованого ШІ матеріалу як власного результату навчальної діяльності розглядається як порушення принципів академічної доброчесності відповідно до внутрішніх нормативних документів Університету.

**Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті**

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачем освіти у неформальній освіті, здійснюється на основі принципів академічної доброчесності, об'єктивності оцінювання та відповідності отриманих результатів навчання програмним результатам навчання з відповідної дисципліни. Неформальна освіта може включати проходження онлайн-курсів, участь у тренінгах, семінарах, практикумах, майстер-класах та інших формах навчання, результати яких відповідають змісту та програмним результатам навчання з дисципліни.

Критерії прийнятності результатів.

Результати навчання, отримані у неформальній освіті, можуть бути визнані за умови їх відповідності змісту дисципліни, програмним результатам навчання та досягнення здобувачем рівня знань і навичок, еквівалентного оцінці «добре» (70–89 балів) за шкалою оцінювання.

Під час оцінювання враховується відповідність отриманих у неформальній освіті результатів навчання теоретичним знанням, практичним умінням та компетентностям, передбаченим робочою програмою дисципліни, а також здатність здобувача освіти застосовувати отримані знання для виконання відповідних навчальних та практичних завдань.

Для розгляду питання про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, здобувач освіти повинен надати документальне підтвердження успішного проходження відповідного навчання (сертифікат, свідоцтво або інший документ).

Вимоги до документів та процедура визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, визначаються чинним на момент звернення здобувача освіти із заявою про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, Порядком визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна.

**Шкала оцінювання**

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка | |
|---|---|---|
| | для чотирирівневої шкали оцінювання | для дворівневої шкали оцінювання |
| 90 – 100 | відмінно | зараховано |
| 70-89 | добре | |
| 50-69 | задовільно | |
| 1-49 | незадовільно | не зараховано |

## 10. Рекомендована література

### Основна література


1. Автоматизований електропривод. Розділ 1. Теорія електропривода. Навчальний посібник. / Н.Д. Красношапка – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського. - 2023. – 101 с.
2. Возняк, О.М., Штуць. А.А., Колісник М.А. Сучасні системи електроприводів. Теорія та практика. Частина 1. Навчальний посібник. – Вінниця: ТВОРИ, 2021. – 280 с.
3. А. А. Видмиш, Л. В. Ярошенко. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 387 с.
4. Панкратов А.І. Системи керування електроприводами. Видання 2: Навч. посібник з дисципліни «Системи керування електроприводами» (для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології» денної і заочної форми навчання) – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 225 с.
5. Колб Ант. А, Колб А. А.Теорія електроприводу: Навчальний посібник. – 2-е вид. перероб. і доп. – Д., Національний гірничий університет, 2011. – 540 с.
6. Панкратов А.І. Системи керування електроприводами. Видання 2: Навч. посібник з дисципліни «Системи керування електроприводами» (для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології» денної і заочної форми навчання) – Краматорськ: ДДМА, 2018. – 225 с.
7. Лавріненко Ю.М. Електропривод: Підручник/ Ю.М. Лавріненко, О.С. Марченко, П.І. Савченко, О.Ю. Синявский, Д.Г. Войтюк, В.П. Лисенко. – К.: Видавництво «Ліра-К», 2009. – 504 с.
8. .Попович М. Г., Лозинський О.Ю., Клепіков В.Б. Електромеханічні системи керування та електроприводи: навч. посібник. / М. Г. Попович, О. Ю. Лозинський, В. Б. Клепіков. – К.: Либідь, 2005. – 680 с.


### Допоміжна література


1. Василега П. О. Електропривод робочих машин : підручник / П. О. Василега. – Суми: Сумський державний університет, 2022. – 290 с. ISBN 978-966-657-900-6.
2. Шефер О.В. Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів: конспект лекцій. – Полтава: ПолтНТУ, 2020. – 154 с.
3. Електропривод виробничих машин і механізмів: Навчальний посібник / О.Ю. Синявський, В.В. Савченко, В.Я. Бунько, В.Ю. Рамш; За ред. О.Ю. Синявського. – К.: ФОП Ямчинський О.В. , 2020. – 444 с. ISBN 978-617-7890-88-0.
4. Теорія електроприводу транспортних засобів: підручник / [А.В. Гнатов,. Щ.В. Аргун, І.С. Трунова]. – Х.: ХНАДУ, 2016 – 292 с.
5. Зеленов А.Б. Теорія електропривода. Методика проектування електроприводів: Підручник / А.Б. Зеленов. – Луганськ: вид-во «Ноулідж», 2010.– 670 с.

6. Шевченко І.С., Морозов Д.І. Електромеханічні системи в асинхронному електроприводі: Навч. посібник / І.С. Шевченко, Д.І. Морозов. – Алчевськ: ДонДТУ, 2009. – 349 с.
7. Електромеханічні системи автоматизації та електропривод (теорія и практика): Учбовий посібник/ За ред. М.Г. Поповича, В.В. Кострицького. - К.: КНУТД, 2008. - 408 с.
8. Шульга О.В. Автоматизоване керування електроприводами. Навчальний посібник Полтава: ПолтНТУ, 2007. – 293 с.
9. Василега П.О., Муріков Д.В. Електропривод робочих машин: Навч. Посібник. – Суми: Університетська книга, 2006. – 228 с.
10. Ткачук В. О. Електромеханотроніка: підручник / В. О. Ткачук. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 440 с.

## 11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Посилання на сторінку навчальної дисципліни в системі дистанційної освіти ННІ «УІПА». ULR. https://griml.com/bzrSJ
2. Working Principle of DC Motor. ULR. https://griml.com/0pw7z
3. Construction and Working of a DC Motor. ULR. https://griml.com/3tOVa
4. Construction of a DC Generator. ULR. https://griml.com/oyiyb
5. How to control DC & AC motors. ULR. https://griml.com/Yk95o
6. What is a SYNCHRONOUS MOTOR and how does it work ? ULR. https://griml.com/msRSc
7. How does an Induction Motor work ? ULR. https://griml.com/Tylkc
8. How does an Induction Motor work how it works 3 phase motor ac motor. https://griml.com/Q19Nl
9. Speed Control of DC Motor. ULR. https://griml.com/n9f1h
10. Speed Control of Induction Motor. ULR. https://griml.com/tEea6
11. Three phase full wave controlled rectifier. ULR. https://griml.com/ZrecC
12. Understanding the concept of Control System-Basics,Open & Closed Loop, Feedback Control System. https://griml.com/qUc6d
13. Closed Loop Control. ULR. https://griml.com/GFOjL
14. A real control system - how to start designing. ULR. https://griml.com/9vpYV
15. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами. У 4-х частинах. Ч1 : навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка» [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. – (PDF 96 с.)
16. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами. У 4-х частинах. Ч2 : навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані технології та робототехніка» [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. – (PDF 82 с.)
17. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами. У 4-х частинах. Ч3 : навчально-методичний посібник для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп’ютерно-інтегровані те-

хнології та робототехніка» [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. – (PDF 87 с.).

18. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами: методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». У 2-х ч. Ч1 [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. –(PDF 56 с.)
19. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами: методичні вказівки до проведення практичних занять для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка». У 2-х ч. Ч2 [Електронний ресурс] / уклад. Г. І. Канюк, Т. Ю. Василець. – Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2026. –(PDF 111 с.)
20. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами : метод. вказ. до виконання лабораторних робіт № 1-4 для студ. ОС «бакалавр» денної та заоч. форм навч. спец. : 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд. Т. Ю. Василець, О. О. Варфоломієв. – Харків : [б. в.], 2023. – 68 с.
21. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами : метод. вказ. до виконання лабораторних робіт № 5,6 для студ. ОС «бакалавр» денної та заоч. форм навч. спец. : 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд. Т. Ю. Василець, О. О. Варфоломієв. – Харків : [б. в.], 2023. – 36 с.
22. Теорія електроприводу та системи управління електроприводами : метод. вказ. до виконання лабораторної роботи № 7 для студ. ОС «бакалавр» денної та заоч. форм навч. спец. : 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. / Укр. інж.-пед. акад. ; упоряд. Т. Ю. Василець, О. О. Варфоломієв. – Харків : [б. в.], 2023. – 16 с.

Додаток 1

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни_____
(назва дисципліни)

Дію робочої програми продовжено: на 20_____/20_____ н. р.

Заступник директора інституту ННІ «УІПА»

_____ Сергій ПЕТРОВ
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.

Голова науково-методичної комісії _____ факультету

_____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.