

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
(повна назва підрозділу)

Кафедра автоматики
(повна назва кафедри)

T7120



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Сергій СЛОБОДЯН

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи автоматизованого електропривода
BASICS OF AUTOMATED ELECTRIC DRIVE

рівень вищої освіти

перший (бакалаврський)

перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни

обов'язкова

обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання

українська

українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни

«Основи автоматизованого електропривода»

(зазначається повна назва навчальної дисципліни)

є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань
«Галузь знань 1510 «Інженерія, виробництво та будівництво»»

Г «Інженерія, виробни-

спеціальності

G3 «Електрична інженерія»

(шифр і назва)

(шифр і назва)

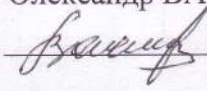
освітньо-професійна програма

«Електротехніка та електротехнології»

(зазначається повна назва освітньо-професійної програми)

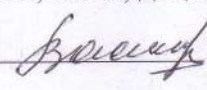
" 17 " 04 2025 року. - 15 с.

Розробник: Олександр ВАСИЛЬСВ, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматики

Розробник  Олександр ВАСИЛЬСВ, к.т.н., доцент

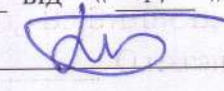
Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЇ», Олександр ВАСИЛЬСВ, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматики

Гарант  Олександр ВАСИЛЬСВ, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» розглянуто на засіданні кафедри автоматики

Протокол № 14 від « 17 » 04 2025 р.

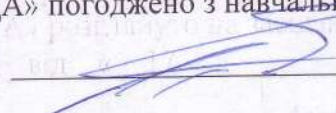
Завідувач кафедри  Іван БІЛЮК, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» розглянуто Методичною Радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 05 від « 15 » 05 2025 р.

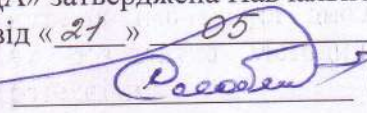
Заступник голови  Сергій НОВОГРЕЦЬКИЙ, к.т.н., доцент

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу  Андрій ЛАБАРТКАВА, к.т.н., доцент

Робоча програма навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 05 від « 21 » 05 2025 р.

Голова НМР НУК  Сергій СЛОБОДЯН

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання.....	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	14
10. Рекомендовані джерела інформації	14

ВСТУП

Анотація

Електропривод застосовується майже у всіх галузях народного господарства, де електрична енергія перетворюється на механічну для приведення в дію робочих машин і механізмів.

Дисципліна «Основи автоматизованого електропривода» надає можливість здобувачам вищої освіти отримати теоретичні і практичні знання з основ електропривода та використовувати їх при вирішенні завдань з проєктування і експлуатації електроприводів виробничих машин і механізмів, а також проводити дослідження, випробування та оцінку електроприводів в умовах експлуатації.

Метою вивчення дисципліни є одержання знань фізичних властивостей електропривода, як об'єкта автоматичного керування.

Дисципліна вивчає основні положення теорії електропривода, механіку електропривода, властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного і змінного струму.

Програма навчальної дисципліни «Основи автоматизованого електропривода» складена з урахуванням вимог освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G3 «Електрична інженерія», галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво».

Ключові слова: гальмівні режими, електромеханічні та механічні характеристики, механіка електропривода, регулювання швидкості, рівняння руху електропривода

Abstract

The electric drive is used in almost all sectors of the national economy, where electrical energy is converted into mechanical energy to drive working machines and mechanisms.

The discipline "Fundamentals of Automated Electric Drive" provides an opportunity for higher education students to obtain theoretical and practical knowledge of the basics of the electric drive and use them in solving problems in the design and operation of electric drives of production machines and mechanisms, as well as to conduct research, testing and evaluation of electric drives in operating conditions.

The purpose of studying the discipline is to obtain knowledge of the physical properties of the electric drive as an object of automatic control. The discipline studies the basic principles of the theory of the electric drive, the mechanics of the electric drive, the properties and characteristics of electric drives with DC and AC motors.

The program of the academic discipline "Fundamentals of Automated Electric Drive" is compiled taking into account the requirements of the educational and professional program for the preparation of applicants for the first (bachelor's) level of higher education in the specialty G3 "Electrical Engineering" of the field of knowledge G "Engineering, Production and Construction".

Keywords: braking modes, electromechanical and mechanical characteristics, mechanics of the electric drive, speed control, equation of motion of the electric drive

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітньо-професійна програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 4	Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		3-ій	3-ій
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми https://nuos.edu.ua/studentu/polozhennya-nuk/opis-opp/opp-elektrotehnika-ta-elektrotehnologii-bakalavr/	Спеціальність G3 «Електрична інженерія» Освітньо-професійна програма «Електротехніка та електротехнології»	Семестр	
Індивідуальне науково-дослідне завдання (не передбачено)		6-ий	6-ий
Загальна кількість годин – 120		Лекції	
		30 год.	10 год.
		Практичні	
		30 год.	10 год.
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 4		Освітній рівень перший (бакалаврський)	Лабораторні
	–		–
	Самостійна робота		
	60 год.		100 год.
	Індивідуальне завдання не передбачено		
	Вид контролю		
	іспит		кн.р, іспит
Форма контролю			
комбінована			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «ОСНОВИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- **ЗК 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- **ЗК 6.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- **ФК 4.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- **ФК 5.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електропривода.
- **ФК 7.** Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є: дисципліни: дисципліни: теорія електропривода, теорія автоматичного керування

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- **ПРН 3.** Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- **ПРН 7.** Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
- **ПРН 9.** Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
- **ПРН 10.** Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основи електропривода

Змістовий модуль 1. Механіка електропривода

Тема 1. Головні поняття, термінологія та визначення електропривода [2]. с. 9-20; [3]. с. 7-11; [4]. с. 10-10; [5]. с. 6-10; [1]. с. 4-8; [7]. с. 8-14.

Тема 2. Основні положення механіки електропривода. Рівняння руху електропривода [2]. с. 17-30; [3]. с. 19-23; [7]. с. 14-22.

Тема 3 Приведення моментів і сил опору моментів інерції та інерційних мас [2]. с. 8-10; [3]. с. 12-15; [4]. с. 24-40.

Тема 4. Механічні характеристики електродвигунів. Статична стійкість електропривода [2]. с. 11-16; [3]. с. 25-29; [7]. с. 23-27.

Тема 5. Електроприводи з двигунами постійного струму незалежного збудження. Електромеханічні та механічні характеристики. Визначення параметрів двигунів постійного струму за каталожними даними [1]. с. 31-38; [2]. с. 66-78; [7]. с. 37-53.

Змістовий модуль 2. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму

Тема 6. Режим роботи двигунів постійного струму незалежного збудження. Способи регулювання швидкості електроприводів з двигунами постійного струму незалежного збудження [2]. с. 78-97.

Тема 7. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму послідовного збудження. Двигунний режим роботи. Гальмівні режими роботи двигунів [2]. с. 97-114.

Тема 8. Способи регулювання швидкості електроприводів з двигунами постійного струму послідовного збудження [7]. с. 55-68.

Тема 9. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму змішаного збудження [2]. с. 124-129.

Тема 10. Гальмівні режими роботи та способи регулювання швидкості двигунів постійного струму змішаного збудження [2]. с. 129-132; [7]. с. 73-77.

Тема 11. Властивості і характеристики електроприводів із асинхронними двигунами з фазним ротором. Схема заміщення асинхронного двигуна [2]. с. 138-146; [7]. с. 77-84; [8]. с. 20-30.

Тема 12. Електромеханічні та механічні характеристики асинхронного двигуна з фазним ротором. Стійкість роботи АД [2]. с. 146-155; [7]. с. 84-86.

Тема 13. Гальмівні режими асинхронного двигуна з фазним ротором [2]. с. 155-171.

Тема 14. Властивості і характеристики електроприводів із асинхронними двигунами з короткозамкненим ротором [2]. с. 204-210.

Тема 15. Розрахунок механічних характеристик асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором. Механічні характеристики, гальмівні режими роботи та способи пуску синхронного двигуна [2]. с. 211-227.

Тематичний план початкової дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма здобуття освіти					заочна форма здобуття освіти				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с.р.		лек.**	пр.	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Основи електропривода										
Змістовий модуль 1. Механіка електропривода										
Тема 1. Головні поняття, термінологія та визначення електропривода	4	2	2	-	-	6			-	6
Тема 2. Основні положення механіки електропривода. Рівняння руху електропривода	12	2	2	-	8	10			-	10
Тема 3. Приведення моментів і сил опору моментів інерції та інерційних мас	9	2	2	-	5	9			-	9
Тема 4. Механічні характеристики електродвигунів. Статична стійкість електропривода	11	2	2	-	7	8			-	8
Тема 5. Електроприводи з двигунами постійного струму незалежного збудження. Електромеханічні та механічні характеристики. Визначення параметрів двигунів постійного струму за каталожними даними	9	2	2	-	5	12	2	2	-	8
<i>Разом за змістовим модулем 1*</i>	45	10	10	-	25	45	2	2	-	41
Змістовий модуль 2. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму										
Тема 6. Режим роботи двигунів постійного струму незалежного збудження. Способи регулювання швидкості електроприводів з двигунами постійного струму незалежного збудження	9	2	2	-	5	8	2			6
Тема 7. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму послідовного збудження. Двигунний режим роботи. Гальмівні режими роботи двигунів	4	2	2	-		6			-	6
Тема 8. Способи регулювання швидкості електроприводів з двигунами постійного струму послідовного збудження	9	2	2	-	5	8	2		-	6
Тема 9. Властивості і характеристики електроприводів з двигунами постійного струму змішаного збудження	4	2	2	-		6		2	-	4
Тема 10. Гальмівні режими роботи та способи регулювання швидкості двигунів постійного струму змішаного збудження	4	2	2	-		8	2		-	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 11. Властивості і характеристики електроприводів із асинхронними двигунами з фазним ротором. Схема заміщення асинхронного двигуна	9	2	2	-	5	8		2	-	6
Тема 12. Електромеханічні та механічні характеристики асинхронного двигуна з фазним ротором. Стійкість роботи АД	9	2	2	-	5	8			-	8
Тема 13. Гальмівні режими асинхронного двигуна з фазним ротором	9	2	2	-	5	7		2	-	5
Тема 14. Властивості і характеристики електроприводів із асинхронними двигунами з короткозамкненим ротором	9	2	2	-	5	6			-	6
Тема 15. Розрахунок механічних характеристик асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором. Механічні характеристики, гальмівні режими роботи та способи пуску синхронного двигуна	9	2	2	-	5	10	2	2	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	75	20	20	-	35	75	8	8	-	59
<i>Разом годин за курсом</i>	120	30	30	-	60	120	10	10	-	100

* Змістовий модуль кратний 15 годин

** За заочною формою проводяться оглядові лекції

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1	Складання розрахункових схем механічної частини ЕП. Зведення рухомих мас, моментів і навантажень до валу двигуна [2].	5	2
2	Механіка електропривода. Визначення моментів інерції механізмів [2].	5	2
3	Механічні характеристики електродвигунів [2].	5	-
4	Властивості і характеристики електроприводів з двигуном постійного струму послідовного й змішаного збудження [2].	5	2
5	Властивості і характеристики електроприводів з асинхронними двигунами [2].	5	2
6	Властивості і характеристики електроприводів з синхронними двигунами [2].	5	2
	Разом	30	10

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми здобуття освіти:

- підготовка до лекційних занять – **0,5 год/1 год. занять (1 година на 1 лекцію);**
- підготовка до практичних занять – **1-2 год/1 заняття;**
- виконання розрахункових, розрахунково-графічних або графічних робіт, домашньої контрольної роботи, перекладу, аналітичний огляд, (обсяг однієї роботи 10-20 аркушів А4) – **мінімум 15 годин на 1 роботу;**
- підготовка до контрольних заходів – **(15-30) год. на 1 захід.**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1	Підготовка до лекцій	15	15
2	Підготовка до практичних робіт	30	40
3	Виконання домашньої контрольної роботи	-	15
4	Підготовка до іспиту	15	30
	Разом	60	100

Індивідуальне науково-дослідне завдання
Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Методи навчання:

для всіх видів занять:

- робота з літературою - опрацювання різних видів джерел, спрямоване на формування нових знань, їх закріплення, вироблення вмінь і навичок та реалізацію контрольної-корекційної функції в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти;
- пояснення - словесне розкриття причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей у розвитку природи, людського суспільства і людського мислення;
- дискусія - обмін поглядами щодо конкретної проблеми з метою набуття нових знань, зміцнення власної думки, формування вміння її обстоювати;

для лекційних занять:

- лекція - усний виклад навчального матеріалу, який характеризується великим обсягом, складністю логічних побудов, сконцентрованою розумових образів, доведень і узагальнень;
- бесіда - питально-відповідний метод, завдання якого – спонукати здобувачів до актуалізації відомих і засвоєння нових знань шляхом самостійних роздумів, висновків і узагальнень; різновиди бесіди: репродуктивні (спрямовані на відтворення раніше засвоєного матеріалу), катехізичні (передбачають точне відтворення формулювань, запам'ятовування відповідей), евристичні (підводять здобувачів до самостійних висновків);
- ілюстрування - показ та сприйняття предметів, процесів і явищ у їх символічному зображенні за допомогою плакатів, карт, портретів, фотографій, схем, репродукцій, звукозаписів тощо;
- відеометод - використання відеоматеріалів для активізації наочно-чуттєвого сприймання; забезпечує більш легке і міцне засвоєння знань в їх образно-понятійній цілісності та емоційній забарвленості;

для практичних, лабораторних та семінарських занять:

- вправа - планомірне, організоване, повторне виконання дій із метою оволодіння ними або підвищення їх якості;
- практична робота - метод поглиблення і закріплення теоретичних знань та перевірки наукових висновків;
- інструктаж - ознайомлення зі способами виконання завдань, інструментами, матеріалами, технікою безпеки, показ операцій та організацію робочого місця;

методи контролю і самоконтролю:

- фронтальне опитування;
- контрольні роботи, письмові заліки;
- контрольні тестові роботи програмованого типу (перелік запитань і можливі варіанти відповідей);
- графічна перевірка.

Альтернативно може застосовуватися наступна класифікація методів навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод - повідомлення готової інформації різними засобами (словесними, наочними, практичними) та усвідомлення і запам'ятовування цієї інформації здобувачами;
- репродуктивний метод - відтворення здобувачем способів діяльності за визначеним викладачем алгоритмом;

- частково-пошуковий - метод, за якого певні елементи знань повідомляє викладач, а частину здобувачі здобувають самостійно, відповідаючи на поставлені запитання чи розв'язуючи проблемні завдання;
- дослідницький - творче застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання, формування досвіду самостійного наукового пошуку.

Засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

- усні відповіді;
- виконання практичних завдань;
- контрольні роботи;
- іспити;
- аналітичні звіти, реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- інші види індивідуальних та групових завдань, які використовуються.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного іспиту (за його наявності). У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати від 60 балів до 100 балів (у разі відсутності заключного іспиту). Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь в дискусіях; виконання завдань та інше).

Питома вага заключного іспиту (при його наявності) в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний іспит дається студенту, який з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок і заключного іспиту набирає не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки іспиту (за його наявності).

Поточний контроль проводиться на кожному семінарському, практичному/лабораторному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на семінарських заняттях та набутих практичних навичок під час виконання завдань лабораторних/практичних робіт.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практичне заняття

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає тип задачі і раціонально розв'язує її. Може розв'язувати комбіновані задачі. Звіт відповідає встановленим вимогам.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент наводить потрібні формули. Розв'язує задачу користуючись алгоритмом. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки
1	Студент складає скорочену умову задачі, робить обчислення лише за готовою формулою.
0	Студент не розв'язує задачі.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (6 робіт по 5 балів)</i>

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
Виконання практичних завдань	6x5 балів = 30 балів	6x5 балів = 30 балів
Поточний модульний контроль	2x15 балів = 30 балів	2x15 балів = 30 балів
Всього	60	60

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денна форма здобуття освіти		Заочна форма здобуття освіти	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ1	T1-T5	Практичні роботи № 1-2	10	Практичні роботи № 1-2	10
ЗМ2	T6-T15	Практичні роботи № 3-6	20	Практичні роботи № 3-6	20
ПМК		МКР № 1-2	30	МКР № 1-2	30
Підсумковий контроль		Іспит	40	Іспит	40
Сума			100		100

Критерії оцінювання іспиту

Екзамен проводиться згідно з білетами. Склад одного білета: 3 теоретичних питання або 3 теоретичних питання та 1 практичне завдання

Бали за відповідь на 1 питання білета	Критерії оцінювання
10	Студент вільно володіє матеріалом, знає будову та принцип роботи типових систем цифрового та дискретного керування устаткуванням, вміє провести вибір та розрахунки елементів, скласти функціональну та принципову схеми, блок-схеми алгоритмів та фрагменти програм керування.
8	Студент знає принцип роботи типових систем керування, орієнтується у конструкції їх елементів, вміє провести розрахунки елементів, скласти функціональну та принципову схеми системи керування, блок-схеми алгоритмів її роботи
5	Студент має уявлення про принципи роботи найбільш розповсюджених цифрових та дискретних систем керування устаткуванням, орієнтується в конструкції елементів систем керування, вміє скласти функціональну схему, вибрати склад обладнання для заданої системи керування
0	Студент має знання та вміння нижче визначеного рівня

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни в електронному варіанті.
2. На практичних заняттях студенти використовують комп'ютери та отримують навички ефективного використання сучасних систем при проектуванні імпульсних блоків живлення систем автоматики.
3. Також комп'ютери використовуються для проведення поточного модульного контролю у формі перевірки навичок і вмінь роботи з необхідним спеціалізованим програмним забезпеченням.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. **Баховець Б.О.** Автоматизований електропривод. Навч. посібник. –Рівне: НУВГП, 2010. – 238 с.
2. **Видмиш А. А.** Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. / Навчальний посібник / А. А. Видмиш, Л. В. Ярошенко. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 387 с.
3. **Лавріненко Ю.М.** Основи електроприводу: Підручник / Ю.М. Лавріненко, О.Ю. Синявський, В.В. Савченко; За ред. Ю.М. Лавріненка. – К.: 2010. – 409 с.
4. **Павленко Т. П.** Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів. Конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка) / Т. П. Павленко, О. В. Донець, О. М. Петренко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 132 с.
5. **Попович М.Г.** Теорія автоматичного керування: Підручник / Попович М.Г., О.Г. Ковальчук. – К.: Либідь, 2007, 656 с.
6. **Регульований електропривод:** Підручник / [І. М. Голодний, Ю. М. Лавріненко, В. В. Козирський, Л. С. та ін.]; За ред. І.М. Голодного. – К.: ТОВ "ЦП "Компринт", 2015. – 509 с.: іл.

7. **Садовой О. В.** Конспект лекцій з дисципліни “Основи електропривода” освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». [Електронний ресурс] / О.В. Садовой – Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2021. – 158 с.

8. **Грабко, В. В.** Електричні машини. Розрахунок експлуатаційних характеристик. Курсове проєктування : навчальний посібник / В. В. Грабко, М. П. Розводюк. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 110 с.

Допоміжна література

9. **Абраменко, І.Г.** Теорія автоматичного керування : конспект лекцій / І.Г. Абраменко, Д.І. Абраменко. - Харків : ХНАМГ, 2008. – 178 с.

10. **Донець О. В.** Теорія електропривода : конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка, електромеханіка) / В.І. Колотіло, О. В. Донець ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 148 с.

11. **Колб Ант.** Теорія електроприводу: Навчальний посібник / Ант. А Колб, А. А. Колб. – 2-е вид. перероб. і доп. –Д., Національний гірничий університет, 2011. – 540 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Наукова бібліотека Національного університету кораблебудування <http://lib.nuos.edu.ua/> (інструкції з доступу):

а. Підручники, навчальні посібники:

- видавництво «Олді+» <http://ebooks.oldiplus.ua/> (за IP-адресами НУК, ХФ НУК)

- видавництво Bentham Science на платформі Edanz: <https://www.edanz.com/>