



МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНО ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Перший проректор  
Д.В. Бабенко  
«06 07 2021 р.  
Гарант освітньої програми  
А.А. Ставинський  
«06 07 2021 р.

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Електропривод виробничих машин і механізмів»

Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітньо-професійна програма	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітній ступінь	другий (магістерський) рівень
Семестр	II семестр
Форма здобуття освіти	денна форма
Викладач	Ставинський Ростислав Андрійович, канд. тех. наук, доцент. e-mail – stavinskiyR.A.@gmail.com

Розглянуто на засіданні вченої ради інженерно-енергетичного факультету  
(протокол № 10 від «8» червня 2021 року).

Голова вченої ради, канд. пед. наук, доцент

К.М. Горбунова

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-енергетичного факультету  
(протокол № 10 від «8» червня 2021 року).

Голова науково-методичної комісії, канд. тех. наук, доцент

О.А. Горбенко

Розглянуто на засіданні кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки  
(протокол № 18 від «01» червня 2021 року).

Завідувач кафедри, д-р техн. наук, проф.

А.А. Ставинський

Миколаїв  
2021

## **1. Призначення навчальної дисципліни**

### **«Електропривод виробничих машин і механізмів».**

Для забезпечення високого рівня якості освіти методика викладання повинна бути направлена не лише на дослідження теоретико-методичних аспектів, а і на готовність молодого фахівця до реалізації знань на практиці. Вагому роль у підготовці молодих фахівців відіграють заклади вищої освіти. Під час навчання молодий фахівець повинен отримати не лише знання, вміння й компетенції, а і практичний досвід. Підходи до навчання й отримання вищої освіти не повинні бути обмежені знаходженням здобувачів вищої освіти в аудиторії. Як відомо, найкраще вчиться людина, якщо її роль активна, коли може бути проявлена ініціатива у вирішенні поставленого завдання, коли розкриваються особистісні якості людини. Особливо актуальним є питання у контексті інтеграції вищої освіти до Європейського освітнього простору, її адаптації до високого рівня конкуренції із європейськими закладами вищої освіти, у тому числі у контексті формування кваліфікованих кадрів для ринку праці. З огляду на суттєвий вплив глобалізаційних трансформацій (соціальна глобалізація), у тому числі у освітньому просторі, експерти Всесвітнього економічного форуму у Давосі сформуvalи ключові навички, якими повинні володіти молоді фахівці з метою успішного працевлаштування, адаптації до умов ринку праці й кар'єрного зростання: комплексне розв'язання проблем; критичне мислення; креативність; взаємодія з людьми; вміння керувати людьми; емоційний інтелект, вміння формувати власну точку зору та приймати рішення; орієнтація на клієнта; вміння вести переговори; гнучкість розуму.

Електричні машини – це одна з фундаментальних дисциплін електротехнічного циклу. Дисципліна вивчає теорії електромагнітного та електромеханічного перетворення енергії, а також основи теорії проектування електромеханічних і електромагнітних пристроїв, генеруючих агрегатів електростанцій, автоматизованих електроприводів та інших електротехнічних систем і комплексів.

Задачею вивчення електричних машин є набуття майбутніми інженерами-енергетиками теоретичних і практичних знань у галузі електромеханічного і електромагнітного перетворення енергії. Предметом вивчення є електричні машини і трансформатори, які є основними елементами у сучасних енергетичних і електротехнічних устаткуваннях.

Знання електричних машин є базою для вивчення спеціальних дисциплін з енергетики і електромеханіки.

## **2. Мета навчальної дисципліни.**

### **«Електропривод виробничих машин і механізмів».**

*Метою дисципліни* «Електропривод виробничих машин і механізмів» є набуття майбутніми фахівцями необхідних теоретичних і практичних знань з автоматизованого електроприводу виробничих машин і механізмів, вирішення інженерних задач проектування і технічного вдосконалення електроп-

риводів виробничих машин і механізмів у сільськогосподарському виробництві, а також їх дослідження в експлуатаційних умовах.

**Навчальна дисципліна** «Електропривод виробничих машин і механізмів» формує знання і практичні навички студентів по раціональному вибору, використанню та експлуатації електроприводів, що використовуються у різних галузях виробництва і є основою для отримання практичних навичок для виробничої діяльності.

**Завданнями навчальної дисципліни є:**

- – набути знання основних положень теорії автоматизованого електроприводу;
- – набути вміння творчого підходу до вирішення завдань проектування, експлуатації і раціонального використання електроприводів сільськогосподарських машин та агрегатів;
- – набути навички проведення дослідження, випробування та оцінювання електроприводів в умовах експлуатації.
- - вивчити привідні характеристики робочих машин і механізмів для аналізу роботи електропривода;
- - вивчити схеми автоматичного керування електроприводом робочих машин, механізмів і поточкових ліній;
- - навчити студента методиці вибору раціонального електропривода і розробки схем автоматичного керування машин і механізмів в цілому;
- - надати вимоги до оформлення технічної документації.

### **3. Компетентності.**

#### **«Електропривод виробничих машин і механізмів».**

Компетентності здобувачів обумовлені освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» й передбачають отримання відповідних результатів навчання, використання методів й форм оцінювання. Програмні компетентності включають інтегральні компетентності, загальні компетентності, фахові компетентності. Програмні компетентності передбачають отримання здатності розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності, а також у процесі дослідження та здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог ринкового середовища. Загальні компетенції передбачають здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здобувачі вищої освіти повинні проводити аналіз діяльності суб'єкту ринку (теоретичні знання, методичні засади, практичну навички) з метою прийняття управлінських рішень.

Таблиця 1. Компетентності здобувачів вищої освіти

Компетентності	Змістовність
Інтегральні	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у ході професійної діяльності у галузі електроенергетики електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування окремих методів та положень електротехнічної науки та характеризується невизначеністю умов і необхідністю врахування комплексу вимог здійснення професійної та навчальної діяль-

	ності.
Загальні	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
	ЗК7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
	ЗК8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним.
	ЗК12. Здатність працювати автономно.
Фахові	ФК1. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт електромеханічних систем аграрного виробництва.
	ФК10. Здатність здійснювати технічне обслуговування та ремонт електричних машин і трансформаторів.
	Додаткові
	ФК19. Уміння обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері електромеханіки.

#### 4. Програмні результати.

##### «Електропривод виробничих машин і механізмів».

Основні завдання вивчення навчальної дисципліни полягають: основні поняття аналізу; організація і послідовність аналітичної роботи; система аналітичних показників і методика їхнього розрахунку; основні етапи і методи аналізу; основні завдання і джерела даних відповідно до об'єктів аналізу; зв'язки між явищами та процесами, предметами, прийоми аналітичної роботи. Здобувачі вищої освіти повинні навчитися: складати план організації економічного аналізу на підприємстві, визначати джерела інформації, володіти різноманітними методами аналізу, проводити оцінку ресурсного потенціалу, проводити збір, обробку, узагальнення інформації; проводити аналіз окремих процесів та явищ, користуватися технічними прийомами збору, обробки, узагальнення інформації, використовувати методи факторного аналізу, виявляти причинно-наслідкові залежності.

Таблиця 2 Програмні результати навчання здобувачів вищої освіти

Заплановані результати навчальної дисципліни	Змістовність
	ПРН1. Знати та розуміти електротехнічні категорії, закони, причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях будови електричної машини.
	ПРН16. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.
	ПРН19. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.
	ПРН30. Усвідомлювати сутність елементів активної та конструктивної частин у складі електричної машини, розуміти їх роль і місце у вказаних пристроях, володіти методичним інструментарієм аналізу

	та проектного синтезу електричних машин і трансформаторів.
--	--

### 5. Опис.

#### «Електропривод виробничих машин і механізмів»

Семестр **11**

Кількість кредитів ECTS **5,0**

Кількість модулів **2**

Загальна кількість годин **150**

**Види навчальної діяльності та види навчальних занять, обсяг годин та кредитів:**

Лекції **34/ 1,13 кредитів ECTS**

Практичні (лабораторні, семінарські) заняття **12/ 0,4 кредитів ECTS**

Самостійна робота **104/ 3,46 кредити ECTS**

Форма підсумкова контрольного заходу **іспит**

Календарний план з навчальної дисципліни

Таблиця 3 Теми, розподіл навчального часу, терміни виконання завдань

Змістовні модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Терміни контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредити	Сума балів		лекції	практичні	самостійна робота		
<b>Змістовний модуль 1. Автоматизований електропривод у тваринництві та птахівництві</b>	0,5	3,6 – 6	Тема 1 Особливості роботи електроприводів в умовах сільськогосподарського виробництва	3	1	10	1 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 2 Електропривод і автоматизація насосних установок	3	1	10	2 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 3 Електропривод і автоматизація вентиляційних установок	4	1	10	3 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 4 Електропривод і автоматизація кормоприготувальних машин, агрегатів і потокових ліній	3	1	11	4 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 5 Електропривод і автоматизація доїльних установок та машин первинної обробки молока	4	1	11	5 тиждень	контрольний захід

Змістовий модуль 2. Автоматизований електропривод у рослинництві і сільськогосподарських ремонтних підприємствах	0,5	3,6 – 6	Тема 6 Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	3	2	11	6 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 7 Електропривод ручних електричних машин	3	1	11	7 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 8 Електропривод метало- і деревообробних верстатів та стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання	4	2	10	9 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 9 Електропривод зерноочисносушильних та мобільних машин	3	1	10	10 тиждень	
	0,5	3,6 – 6	Тема 10 Методи випробування електроприводів сільськогосподарських машин	4	1	10	11 тиждень	контрольний захід
Всього	5	36 -60	x	34	12	104	x	x

Склад, обсяг і терміни виконання змістових модулів

Таблиця 4. Змістовні модулі та розподіл часу

Змістові модулі курсу			Теми	Розподіл навчального часу			Термін виконання, тиждень	Термін контрольного заходу
Найменування	Обсяг, кредит	Сума балів		Лекції	практичні	самостійна робота		
<b>Змістовий модуль 1. Автоматизований електропривод у тваринництві та птахівництві</b>	2,5	18 – 30	Тема 1 Особливості роботи електроприводів в умовах сільськогосподарського виробництва	5	6	52	1–5	5
			Тема 2 Електропривод і автоматизація насосних установок					
			Тема 3 Електропривод і автоматизація вентиляційних установок					

			Тема 4 Електропривод і автоматизація кормо-приготувальних машин, агрегатів і потокових ліній					
			Тема 5 Електропривод і автоматизація доїльних установок та машин первинної обробки молока					
Змістовий модуль 2. Автоматизований електропривод у рослинництві і сільськогосподарських ремонтних підприємствах.	2,5	18 – 30	Тема 6 Електропривод і автоматизація підйомно-транспортних машин і механізмів	5	6	52	6-11	11
			Тема 7 Електропривод ручних електричних машин					
			Тема 8 Електропривод метало- і деревообробних верстатів та стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання					
			Тема 9 Електропривод зерноочисно-сушільних та мобільних машин					
			Тема 10 Методи випробування електроприводів сільськогосподарських машин					
<b>Всього</b>	<b>5,0</b>	<b>36-60</b>	-	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>74</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

## 6. Порядок та критерії оцінювання.

### «Електропривод виробничих машин і механізмів».

Вивчення навчальної дисципліни включає: лекційні заняття, практичні заняття, консультації з навчальної дисципліни, самостійну роботу здобувача.

Самостійна робота здобувача включає: опанування навчального матеріалу, проведення наукових досліджень, підготовку наукових публікацій, матеріалів до студентських конференцій, виконання індивідуальних завдань.

Таблиця 5 Оцінка за змістовні модулі, теми за видами виконання завдань

№	Модулі*	Кількість заходів	Оцінка в балах		Сума балів	
			min	max	min	max
1.	Самостійна і індивідуальна робота, публікації, есе, виступи на тематичних	2	12,0	20,0	24,0	40,0

	«круглих столах», підготовка наукових доповідей у тому числі:					
	змістовний модуль перший	1	6,0	10,0	6,0	10,0
	змістовний модуль другий	1	6,0	10,0	6,0	10,0
	Разом за змістовними модулями*	x	x	x	12,0	20,0
Разом					36	60
<b>Екзаменаційна робота</b>					<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Разом за семестр</b>					<b>60</b>	<b>100</b>

Здобувачі, що набрали менше 36 балів до заліково-екзаменаційної сесії не допускаються. До складання заліку чи іспиту такі здобувачі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів і виконують усі передбачені програмою завдання.

Таблиця 5. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання – екзамен, диференційований залік (курсова робота, звіт з виробничої практики), підсумкова атестація здобувачів вищої освіти

Сума балів за всі види освітньої діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	5 (відмінно)
82 - 89	B	4 (добре)
75 - 81	C	4(добре)
64 - 74	D	3 (задовільно)
60 - 63	E	3 (задовільно)
35 - 59	FX*	не зараховано з можливістю повторного складання 2 (незадовільно)*
0 - 34	F*	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 2 (незадовільно)*

\*Оцінки FX та F у залікову книжку здобувача вищої освіти не виставляється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у МНАУ.

### Питання до іспиту з навчальної дисципліни:

ПМК-1

1. Технологічні характеристики робочих машин та їх призначення.
2. Кінематичні характеристики робочих машин та їх призначення.
3. Інерційна характеристика робочої машини та її призначення.
4. Навантажувальна характеристика робочої машини та її призначення.
5. Енергетична характеристика робочої машини та її призначення.
6. Механічна характеристика робочої машини та її призначення.
7. За яким виразом проводиться перевірка можливості прямого пуску потужного електродвигуна від джерела сумірної потужності?
8. Як визначається фактичне та допустиме відхилення напруги на затискачах двигуна при пуску від трансформатора?
9. Як визначається фактичне відхилення напруги на затискачах працюючого двигуна, при підключенні паралельно до нього додаткового навантаження?



10. Як визначається допустиме відхилення напруги при пуску електродвигуна від джерела сумірної потужності в лінії з раніше працюючими електродвигунами?

1. Якою залежністю визначається механічна характеристика робочої машини?

12. Який вид має механічна характеристика відцентрового насоса?

13. Як розрахувати потужність електродвигуна для привода насоса?

14. По яких параметрах вибирається електродвигун для привода насоса?

15. Які типи електродвигунів використовуються для привода насосних агрегатів?

16. Як визначається режим роботи електропривода насосного агрегату і допустима частота включення?

17. Як регулюється подача насосних установок? Які достоїнства і недоліки кожного способу? 18. Які принципи автоматизації насосних установок?

19. Які функції виконує система автоматичного керування насосною установкою?

20. Від яких аварійних режимів здійснюється захист електродвигунів у станції керування типу ШЭТ, ШЭП "Каскад" і як працює в цьому випадку схема керування?

21. Які типи електродвигунів використовуються для привода насосних станцій?

22. За якими залежностями змінюються подача, напір, момент опору та потужність відцентрового насоса при зміні кутової швидкості?

23. Які основні типи вентиляційних установок?

24. Який вид має механічна характеристика вентилятора і як її побудувати?

25. По яких параметрах вибирається електродвигун для привода вентилятора?

26. Як визначити потужність електродвигуна для привода вентилятора?

27. Як регулюється подача вентиляційних установок? Які переваги і недоліки кожного засобу регулювання?

28. Як визначається обмін повітря в приміщенні по видаленню надлишкового вуглекислого газу, надлишкової вологи та надлишкової теплоти?

29. Які особливості електродвигунів, використовуваних в установках "Климат4"?

30. Як працює електрична схема керування електровентиляторами системи "Климат-4" в ручному та автоматичному режимах?

31. За якими залежностями змінюються продуктивність, повний тиск, потужність та коефіцієнт корисної дії вентилятора при зміні частоти обертання?

32. Для яких цілей у силовому колі безконтактних станцій керування використовується в кожній фазі по два тиристора й у чому полягає принцип регулювання напруги на затискачах електродвигунів?

33. Що є основним фактором, який впливає на продуктивність подрібнювача кормів?

34. Чим спричиняється значний час пуску електропривода подрібнювачів

кормів?

35. Які електродвигуни забезпечують стабільність швидкості обертання робочих органів подрібнювачів кормів?
36. Які заходи застосовують для зниження пускового струму та зменшення нагрівання двигуна під час пуску подрібнювачів кормів?
37. Який режим роботи подрібнювачів кормів?
38. Яким приладом контролюють завантаження подрібнювачів кормів?
39. За яким виразом визначається потужність подрібнення та потужність холостого ходу подрібнювачів кормів?
40. Автоматизацію яких процесів передбачають алгоритмами керування подрібнювачами кормів?
41. Що передбачається для стабілізації струму, споживаного електродвигуном дробарки?
42. Що запобігає запуску двигуна дробарки при відкритій кришці дробарки?
43. Що передбачено в конструкції приводу пресу для пресування кормів для зупинки агрегату при різких перевантаженнях?
44. Чим обумовлена зміна продуктивності змішувачів кормів?
45. Які електродвигуни використовуються для приводу робочих органів змішувачів кормів?
46. Як визначається подача та потужність електродвигуна для приводу ротацийного вакуум-насоса?
47. Які вимоги ставляться до молочних насосів та їх електроприводів?
48. Які насоси використовують для транспортування молока, транспортування в'язких рідин?
49. За яким виразом визначається потужність електродвигуна для приводу молочного насоса?
50. На якому принципі ґрунтується робота сепаратора молока та які електродвигуни використовують для приводу сепараторів молока?
51. Що є характерним для приводу барабана молочного сепаратора?
52. За яким виразом може бути визначена потрібна потужність електродвигуна для приводу сепаратора?
53. Від чого залежить час розгону сепаратора?
54. Які електродвигуни використовують для полегшення пуску молочного сепаратора?
55. На чому ґрунтується принцип роботи холодильної машини?

#### ПМК-2

1. Які характерні особливості більшості транспортерів?
2. В яких режимах можуть працювати електродвигуни транспортерів?
3. За якою формулою визначається потужність двигуна для приводу скребкового транспортера, скреперної установки, потужність двигуна для приводу норії, потужність двигуна для приводу шнека, потужність двигуна для приводу вентилятора пневматичного транспортера?
4. Що є елементами автоматизації стаціонарних транспортерів?
5. Що обумовлюють сили тертя та сили тяжіння мас в кранових механізмах?
6. В якому режимі роботи працює електропривод кранових механізмів?

7. Які властивості повинні мати двигуни кранових механізмів?
8. Якими пристроями керують електродвигунами талів і кран-балок?
9. Чому у схемі керування електроталлю не застосовують шунтування пускових кнопок замикаючими контактами магнітних пускачів?
10. Для чого усі кранові механізми обладнуються гальмами закритого типу?
11. За якою умовою вибирається потужність електродвигуна кранового механізму, якщо фактична тривалість вмикання співпадає та не співпадає зі стандартною?
12. Яким основним ергономічним вимогам повинні відповідати ручні електричні машини?
13. На які номінальні напруги та частоти струму живлення розраховані ручні електричні машини?
14. Яким вимогам повинні відповідати спеціальні електродвигуни уніфікованої серії для привода ручних електричних машин?
15. Які властивості мають універсальні колекторні двигуни серії КН і для привода яких електричних машин їх застосовують?
16. В яких межах перебуває частота обертання привідного електродвигуна ручних електричних машин?
17. Як визначається потужність на свердлі свердлильних електричних машин?
18. З яких основних вузлів складається перетворювач частоти ІЭ-9401 та принцип роботи перетворювача?
19. З яких основних вузлів складається синхронно-реактивний перетворювач частоти ІЭ-9403 та на якому принципі ґрунтується його дія?
20. Для чого призначений ексцентриковий механізм стригальної машинки?
21. Як здійснюється привод стригальних машинок МСУ-200?
22. Які конструктивні елементи включає в себе стригальна машинка?
23. Від яких складових залежить момент опору стригальної машинки?
24. Які рухи металообробних верстатів відносять до основних?
25. Що є головним рухом у фрезерних, шліфувальних, свердлильних верстатах та верстатах токарної групи?
26. В якому режимі працюють приводи основних рухів та допоміжні приводи токарно-гвинторізних верстатів?
27. Як визначається потужність електродвигуна для виконання операцій токарно-гвинторізним верстатом?
28. Як визначається потужність свердління свердлильного верстата?
29. Як визначити потужність свердління свердлильного верстата за аналітичною формулою (формула Гипромаша)?
30. Який вигляд має рівняння механічної характеристики головних приводів токарно-гвинторізного, свердлильного, шліфувального і стругального верстатів?
31. Який вигляд має рівняння механічної характеристики обкатного стенда, токарно-гвинторізних, свердлильних, шліфувальних та стругальних верстатів?

32. Що передбачено схемою керування пилорамою з електродвигуном з фазним ротором?
33. Як проходить холодне та гаряче обкатування автотракторних двигунів на обкатних стендах?
34. За якою умовою вибирають номінальну потужність електродвигуна обкатного стенда?
35. Що використовують в обкатному стенді для плавного регулювання швидкості електродвигуна?
36. В якій послідовності повинні запускатися і зупинятися машини в поточковій лінії зерноочисного агрегату по відношенню до напрямку руху продукту?
37. Чим відрізняється технологічна лінія по обробці продовольчого і насіннєвого зерна на агрегаті ЗАВ?
38. Для чого на панелі керування зерноочисним агрегатом передбачена грибоподібна кнопка «Стоп»?
39. Які сушарки використовують в поточкових лініях обробки зерна?
40. Якими апаратами контролюється робота топки зерносушарки?
41. Яке призначення електромагніту клапана подачі пального топки зерносушарки?
42. Які переваги має електропривод мобільних машин порівняно з приводом від теплових двигунів?
43. Як визначити потужність для пересування рейкового кормороздавача та потужність електродвигуна для пересування кормороздавача?
44. Як визначити середньоарифметичне значення показників, що вимірювались, довірчий інтервал, в якому знаходиться значення параметра, що вимірюють, абсолютну та відносну похибки вимірювання основних показників?
45. За якою умовою перевіряють відповідність номінального струму електродвигуна струму навантаження з боку робочої машини при тривалому та повторно-короткочасному режимах роботи?
46. За якою умовою перевіряють відповідність номінального струму електродвигуна струму навантаження з боку робочої машини при короткочасному режимі роботи?
47. За якою формулою визначається еквівалентне значення струму при короткочасному та повторно-короткочасному режимі роботи?
48. За якою умовою перевіряється відповідність електродвигуна робочій машині при пуску?
49. Від чого залежить допустимий час розгону електродвигуна?
50. За яким виразом перевіряється відповідність захисту від струмів короткого замикання при використанні автоматичних вимикачів з електромагнітними розчіплювачами?
51. За яким виразом перевіряється відповідність захисту електродвигуна від струмів перевантаження за допомогою теплового реле?
52. Які енергетичні показники мають бути визначені при оцінці електроприводів?

53. За якою формулою визначають коефіцієнт завантаження електродвигуна для тривалого та повторно-короткочасного режимів роботи?

54. За якою формулою визначають коефіцієнт завантаження електродвигуна для короткочасного режиму роботи?

55. За якою формулою визначають коефіцієнт потужності електродвигуна протягом технологічного циклу?

## 7. Політика курсу.

### «Електропривод виробничих машин і механізмів».

Викладач пояснює студентам систему організації навчального процесу та правил поведінки студентів на заняттях. Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою. Для успішного засвоєння програмного матеріалу студент зобов'язаний:

- не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- своєчасно і акуратно виконувати завдання для самостійної роботи;
- відключати мобільний телефон під час занять;
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.
- участь у контрольних заходах (поточний контроль, модульний контроль, контроль самостійної роботи, підсумковий контроль).

## 8. Інформаційні джерела.

### «Електропривод виробничих машин і механізмів».

#### ЛІТЕРАТУРА

##### Основна література

1. Чиликин М.Г. Общий курс электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1981. / М.Г. Чиликин, А.С. Сандлер – 572 с.

2. Электропривод / О.С. Марченко, Ю.М. Лавріненко, П.І. Савченко, Є.Л. Жулай. – К.: Урожай, 1995. – 260 с.

3. Ильинский Н.П. Общий курс электропривода: учебник для ВУЗов / Н.П. Ильинский, В.Ф. Козаченко – М.: Энергоатомиздат. 1992. – 544 с.

4. Практикум з електропривода / В.С. Олійник, О.С. Марченко, Є.Л. Жулай, Ю.М. Лавріненко. – К.: Урожай. 1995. – 190 с.

5. Зимин Е.Н. Автоматическое управление электроприводами / Е.Н. Зимин, В.И. Яковлев – М.: Высш. шк., 1979. – 317 с.

##### Допоміжна

1. Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е, исправ. / С.Н. Вешеневский – М.: Энергия, 1977. – 432 с.

2. Ключев В.И. Электропривод и автоматизация общепромышленных механизмов: Учебник для ВУЗов / В.И. Ключев, В.М. Терехов – М.: Энергия, 1980. – 360 с.

3. Чунихин А.А. Электрические аппараты / А.А. Чунихин – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 720 с.

4. Таев И.С. Электрические аппараты автоматики и управления / И.С. Та-

ев – М.: Высш. шк., 1988. – 720 с.

## **9. Інтеграція здобувачів вищої освіти з особливими освітніми потребами. Інклюзивна освіта.**

Інклюзивна освіта є системою освітніх послуг, що ґрунтується на принципі забезпечення основного права кожного на освіту, права здобувати її за місцем проживання, що передбачає навчання особистості з особливими освітніми потребами. Інклюзивний підхід – створення таких умов, за яких усі учасники освітнього процесу мають однаковий доступ до освіти, у тому числі здобувачі з особливими освітніми потребами. Одним із головних завдань інклюзії є відгук на широкий спектр освітніх потреб в освітньому середовищі та поза його межами. В основу інклюзивної освіти покладено ідеологію, яка виключає будь-яку дискримінацію, забезпечує однакове ставлення до усіх людей, створює спеціальні умови для осіб з особливими потребами.

Основний принцип інклюзивної освіти полягає у тому, що: усі здобувачі навчаються разом в усіх випадках, коли це виявляється можливим, не зважаючи на певні труднощі чи відмінності, що існують між ними; визнаються і враховуються різноманітні потреби здобувачів шляхом узгодження різних видів і темпів навчання; забезпечується якість освіти для усіх здобувачів вищої освіти через розробку відповідних навчальних планів, прийняття організаційних заходів, розробку стратегії викладання, використання відповідних інформаційно-комунікаційних ресурсів.

Особи з особливими освітніми потребами отримують додаткову допомогу, яка може знадобитися їм з метою забезпечення успішності освітнього процесу та отримання програмних результатів навчання.

Гарантується солідарність, співучасть, взаємоповага, розуміння між усіма учасниками освітнього процесу незалежно від їхніх особливих потреб. Можливості інклюзивної освіти можуть бути реалізовані кожним учасником освітнього процесу.

## **10. Доступ до матеріалів.**

### **«Електропривод виробничих машин і механізмів».**

Матеріали з навчальної дисципліни узагальнено у освітній платформі Moodle за посиланням <https://moodle.mnau.edu.ua/course/view.php?id=2300>.

Бібліотека Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <https://lib.mnau.edu.ua/>.

Репозитарій Миколаївського національного аграрного університету за посиланням — <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/>.

Офіційні сайти для збору та обробки інформації (інтернет джерела).

Силабус

з навчальної дисципліни

розроблено: канд. тех. наук, доцент

Р.А. Ставинський