

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

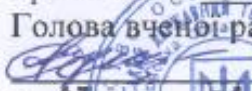
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДДТУ

від « 27 » 06 2024 року

протокол № 17

Голова вченої ради

 Віталій ГУЛЯЄВ

« 27 » 06 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

**"МОНТАЖ, ВИПРОБУВАННЯ, НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ
ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ"**

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

зі спеціальності

141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

за освітньо-професійною програмою

"Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

Кам'янське, 2024

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Дніпровським державним технічним університетом у відповідності до ОПП за спеціальністю 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджено Вченою радою ДДТУ (протокол № 6 від 30.05.2024 р.)

ВРАХОВАНО:

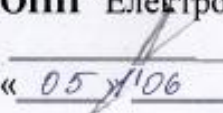
Стандарт вищої освіти зі спеціальності 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузь знань 14 "Електрична інженерія" для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України № 867 від 20.06.2019 р. та зміни до цього Стандарту, затверджені Наказами МОН України № 593 від 28.05.2021 р.

РОЗРОБНИК РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ:

Сергій КОЛИЧЕВ, канд. техн. наук, доцент

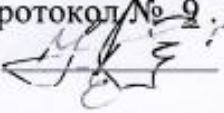
ГАРАНТ

ОПП "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"

 Юрій ШРАМКО
« 05 » 06 2024 р.

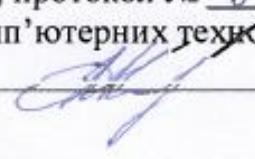
Робоча програма навчальної дисципліни ухвалена на засіданні кафедри Електротехніки та електромеханіки

« 05 » 06 2024 р., протокол № 9.

Завідувач кафедри  Віктор НІЗИМОВ

Ухвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних технологій та енергетики

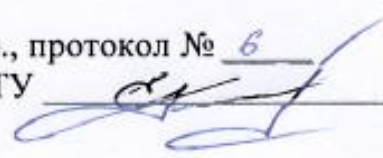
« 13 » 06 2024 р., протокол № 6

Голова НМК факультету комп'ютерних технологій та енергетики 

Роман КЛІМОВ

Ухвалено науково-методичною радою Дніпровського державного технічного університету

« 20 » 06 2024 р., протокол № 6

Заступник голови НМР ДДТУ 

Олена ГЛУЩЕНКО

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		Очна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 14 "Електрична інженерія"	Вибіркова навчальна дисципліна	
Модулів – 1	Спеціальність: 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" Назва освітньої програми "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	4-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		5-й	7-й
Тижневих годин здобувача очної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи – 6,375	Освітній ступінь: Бакалавр	Лекції	
		32 год.	8 год.
		Практичні	
		-	-
		Лабораторні	
		16 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		102 год.	138 год.
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
		залік	залік

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи (розраховується за даними таблиці) становить:

для очної форми навчання – 1: 2,125;

для заочної форми навчання – 1 : 11,5.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни.

Перелік компетентностей та програмних результатів навчання

Мета дисципліни – одержання спеціальних знань і навичків з підготовки, організації та проведення електромонтажних і випробувально-налагоджувальних робіт, експлуатації та обслуговування обладнання в електроустановках.

Завдання дисципліни – придбання умінь грамотно застосовувати сучасні технології в виробництві електромонтажних і випробувальних операцій, знайомство з передовими методами індустріального монтажу та експлуатації електрообладнання, методикою пошуку і усунення несправностей автоматичних пристроїв.

Відповідно до освітньо-професійної програми даної спеціальності та освітнього ступеня здобувачі вищої освіти повинні засвоїти і оволодіти наступними **компетентностями**:

- K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- K14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
- K15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електропривода.
- K18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

Вивчення дисципліни передбачає **програмні результати навчання**, що полягають у здатності

- ПР02. 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.
- ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
- ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

3. Програма навчальної дисципліни Модуль 1

Змістовий модуль 1. Монтаж, налагодження і експлуатація електрообладнання систем електропостачання

Тема 1. Монтажні механізми й устаткування, апаратура для випробувально-налагоджувальних робіт [1, 2, 3, 4]

Структура керування електрогосподарством підприємства, організація експлуатації й налагодження електроустаткування.

Механізми і обладнання для технологічних ліній монтажно-заготівельних ділянок. Монтажні вантажопідйомні механізми і пристрої. Механізми для земляних, лінійних і кабельних робіт. Пересувні спеціалізовані майстерні. Засоби малої механізації і інструменти. Спеціалізовані механізми і інструменти.

Регульованні пристрої. Випробувальні трансформатори. Високовольтні апарати для випробування ізоляції. Апаратура для перевірки релейного захисту, приладів і автоматики.

Питання для самостійного опрацювання

Комплекти приладів і прилади спеціального призначення.

Лабораторні заняття - Лб 1

Тема 2. Монтаж і випробовування силових кабельних ліній [1, 2, 3, 4]

Прокладення кабелів в траншеях і кабельних спорудженнях. Монтаж цехових мереж напругою до 1000 В. Муфти і заділки силових кабелів.

Об'єм, норми і методи випробувань кабелів. Визначення місць пошкоджень і трас кабельних ліній. Пропалювання пошкоджених місць ізоляції кабелю.

Область застосування і характеристика проводів і кабелів. Визначення перерізу проводів і кабелів з нагріву.

Експлуатація електричних мереж: кабельних, повітряних, внутрішньоцехових.

Питання для самостійного опрацювання

Креслення джгутів, кабелів і проводів, схеми сполучень і підмикань.

Тема 3. Монтаж, випробовування і експлуатація заземляючих пристроїв [1, 2]

Монтаж заземлювачів, заземляючих, нульових і захисних провідників.

Об'єм прийомоздавальних випробувань. Перевірка елементів заземлюючого пристрою. Перевірка пробивних запобіжників і кола фаза-нуль. Вимір опору заземляючих пристроїв. Перевірка кола між заземлювачами і заземленими елементами. Вимір питомого опору ґрунту.

Питання для самостійного опрацювання

Вимір розподілу потенціалів на поверхні землі.

Тема 4. Монтаж і експлуатація електричного освітлення, обладнання електричних підстанцій і розподільних пристроїв [1, 6, 8, 9]

Монтаж, випробування і обслуговування внутрішньоцехових мереж і мереж електричного освітлення. Джерела світла, освітлювальні арматури, схеми керування. Відкриті, сховані й тросові електропроводки. Світильники, електроапарати й електронастановні вироби.

Монтаж, випробування і обслуговування силових трансформаторів, авто-трансформаторів, високовольтних вимикачів, роз'єднувачів, відокремлювачів, розрядників, реакторів, вимірювальних трансформаторів, конденсаторів, ізоляторів, комплектних розподільчих пристроїв, короткозамикачів, акумуляторних батарей.

Заготівка, монтаж і випробування шино- і струмопроводів. Перевірка схем аварійного освітлення і аварійної вентиляції.

Питання для самостійного опрацювання

Догляд і нагляд за трансформаторами. Режими роботи трансформаторів. Експлуатація трансформаторного масла.

Лабораторні заняття - Лб 2, Лб 3

Змістовий модуль 2.

Монтаж, випробування і експлуатація електроприводів промислових підприємств

Тема 5. Монтаж, випробування і експлуатація пристроїв релейного захисту і низьковольтної апаратури [1, 2, 3, 4, 6]

Індустріальна заготівка, монтаж і маркування вторинних кіл. Муфти і заділки контрольних кабелів. Монтаж низьковольтної апаратури управління і регулювання.

Перевірка якості і правильності монтажу (продзвонка). Випробування ізоляції, перевірка контактної системи і дії пристроїв. Перевірка вторинних кіл трансформаторів напруги і струму. Фазування електричних кіл і зняття векторних діаграм. Перевірка типових захистів: максимально-струмового, мінімального, диференціального, спрямованості. Налагодження пристроїв автоматичного вмикання резервного живлення (АВР) і автоматичного повторного вмикання (АПВ).

Питання для самостійного опрацювання

Загальні вказівки до обслуговування та експлуатації низьковольтних електричних апаратів.

Тема 6. Монтаж і загальні випробування електричних машин [1, 5, 8, 9, 10]

Технологічна послідовність монтажних операцій. Установлення і вивірка фундаментних плит і підшипникових стояків. Перевірка і установлення статора і ротора. Монтаж муфт для з'єднання валів електричних машин. Вивірка повітряного зазору, пригін і зібрання муфт і підшипників.

Підготовка машин до випробування. Об'єм приймально-здавальних випробувань. Вимір опору ізоляції. Визначення зволоженості і діелектричних втрат в ізо-

ляції. Визначення її міцності підвищеною напругою. Перевірка схем електричних сполучень машини. Вимір опору обмоток постійному струму. Пробний пуск, перевірка роботи на холостому ході. Вимір зазорів, биття обертових частин, вібрації і рівні шуму.

Питання для самостійного опрацювання

Визначення механічних характеристик, втрат і ККД електричних машин.

Лабораторні заняття - Лб 4

Тема 7. Випробування електричних машин постійного і змінного струму [4, 5]

Зовнішній огляд і обсяг випробувань.

Стаціонарні методи перевірки полярності обмоток, правильності маркірування виводів, визначення порядку чергування фаз і напрямку обертання ротора. Методи визначення активних і індуктивних опорів обмоток, характеристик електричних машин і їх динамічних параметрів.

Умови вмикання електричних машин без сушіння.

Налагодження комутації машин постійного струму.

Типові несправності електричних машин і способи їх усунення.

Випробування електричних машин малої й середньої потужності.

Питання для самостійного опрацювання

Організація і зміст випробувань великих електричних машин.

Лабораторні заняття - Лб 5, Лб 6

Тема 8. Монтаж і експлуатація вентильних перетворювачів [1, 4, 5, 7, 8, 9]

Загальні вимоги до монтажу перетворювальних установок. Монтаж напівпровідникових пристроїв і агрегатів.

Експлуатація реверсивних тиристорних перетворювачів постійного струму з сумісним і роздільним управлінням. Експлуатація тиристорних перетворювачів частоти з автономними інверторами і з безпосереднім зв'язком. Експлуатація широтно-імпульсних перетворювачів і регульованих перетворювачів змінної напруги.

Питання для самостійного опрацювання

Техніка безпеки при виконанні монтажних і випробувально-налагоджувальних робіт в електроустановках.

Лабораторні заняття - Лб 7, Лб 8

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	очна форма							Заочна форма						
	усього	у тому числі						усього	у тому числі					
		лк	пр	лб	інд	с.р.	с.п.		лк	пр	лб	інд	с.р.	с.п.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Модуль 1														
Змістовий модуль 1. Монтаж, налагодження і експлуатація електрообладнання систем електропостачання														
Тема 1. Монтажні механізми й устаткування, апаратура для випробувально-налагоджувальних робіт	17	4		2		9	2	17	1		1		14,25	0,75
Тема 2. Монтаж і випробовування силових кабельних ліній	19	4				14	1	19	1				17,75	0,25
Тема 3. Монтаж, випробовування і експлуатація заземляючих пристроїв	19	4				14	1	19	1				17,75	0,25
Тема 4. Монтаж і експлуатація електричного освітлення, обладнання електричних підстанцій і розподільних пристроїв	19	4		4		8	3	19	1		1		16,25	0,75
Разом за змістовим модулем 1	74	16		6		45	7	74	4		2		66	2
Змістовий модуль 2. Монтаж, випробування і експлуатація електроприводів промислових підприємств														
Тема 5. Монтаж, випробування і експлуатація пристроїв релейного захисту і низьковольтної апаратури	19	4				14	1	19	1				17,75	0,25
Тема 6. Монтаж і загальні випробування електричних машин	19	4		2		11	2	19	1				17,75	0,25
Тема 7. Випробування електричних машин постійного і змінного струму	19	4		4		8	3	19	1		1		16,25	0,75
Тема 8. Монтаж і експлуатація вентильних перетворювачів	19	4		4		8	3	19	1		1		16,25	0,75
Разом за змістовим модулем 2	76	16		10		41	9	76	4		2		68	2
Усього годин	150	32		16		86	16	150	8		4		134	4

с.р. – самостійна робота здобувача;

с.п. – самостійна проробка лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних занять.

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені освітньо-професійною програмою та навчальним планом спеціальності.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені освітньо-професійною програмою та навчальним планом спеціальності.

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
1	Дослідження принципів схем, параметрів і характеристик апаратів для випробувально-налагоджувальних робіт	2	1
2	Перевірка й іспити вимірювальних трансформаторів напруги і струму	2	-
3	Визначення параметрів і іспит трифазного силового трансформатора	2	1
4	Дослідження і налагодження тиристорного комплектного електропривода змінного струму типу ТСУ-2	2	-
5	Дослідження і налагодження тиристорного комплектного електропривода постійного струму типу ЕТЗ	2	-
6	Дослідження і налагодження транзисторного комплектного реверсивного електропривода постійного струму типу ТРС	2	-
7	Дослідження і налагодження тиристорного комплектного реверсивного електропривода постійного струму типу ЕТ6	2	1
8	Дослідження і налагодження тиристорного комплектного частотного електропривода змінного струму типу ТПТР	2	1
Усього годин		16	4

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин	
		очна форма навчання	заочна форма навчання
1	Проробка лекційного матеріалу (0,25 год. на 1 год. лекцій)	8	2
2	Підготовка до лабораторних занять (0,5 год. на 1 год. занять)	8	2
3	Самостійне вивчення питань, які не викладаються на лекційних заняттях (до 3 - 4 год. на 1 год. в лекційному викладі)	86	124
4	Виконання контрольних робіт	-	10
Усього годин		102	138

9. Індивідуальні завдання

Індивідуальне науково-дослідне завдання (ІНДЗ) – не передбачене освітньо-професійною програмою та навчальним планом спеціальності.

10. Методи навчання

1. За логікою сприймання та засвоєння навчального матеріалу: пояснювально-ілюстративний; проблемний; дослідницький.
2. За характером викладення навчального матеріалу: словесні та наочні.
3. За організаційним характером навчання методи: стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; контролю та самоконтролю у навчанні.

11. Методи контролю

Поточний контроль проводиться викладачем навчальної дисципліни впродовж семестру з метою оцінювання, рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання усіх видів робіт та якості засвоєння навчального матеріалу за темами, модулями навчальної дисципліни, визначених робочою програмою.

Поточному оцінюванню знань і умінь підлягають:

- а) стан та якість виконання завдань самостійної роботи з лекційного матеріалу,
- б) рівень знань і умінь, продемонстрований на лабораторних роботах.

Форми і зміст поточного контролю, розподіл балів між окремими заходами контролю та завданнями в межах одного заходу визначаються викладачем, який проводить заняття, та затверджуються на засіданні кафедри, за якою закріплена навчальна дисципліна.

Поточна успішність оцінюється за багатобальною накопичувальною шкалою відповідно до засад Європейської кредитно-трансферної системи. Результати поточного контролю враховуються під час формування залікової оцінки здобувача вищої освіти за національною шкалою та 100-бальною шкалою.

Контроль самостійної роботи проводиться:

- з лекційного матеріалу - у формі усного або письмового опитування на лекційних заняттях;
- з лабораторних занять – у формі бесіди та перевірки готовності до виконання лабораторної роботи, а також шляхом захисту звітів про виконання лабораторних робіт.

Результати поточного контролю з кожного виду навчальної роботи здобувачів вищої освіти вносяться до електронної бази поточного контролю академічної групи і завершуються до початку заліково-екзаменаційної сесії.

Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі семестрового заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою, і у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль може проводитися в усній або в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів. Можливе поєднання різних форм контролю.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1 (Поточне тестування та самостійна робота) (100 балів)								Підсумкова атестація (залік)	
Змістовий модуль 1 (50 балів)				Змістовий модуль 2 (50 балів)				Сума	100
Лекційні заняття (теоретичний матеріал) (60) балів								100	
(30) балів				(30) балів					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
8	8	6	8	6	8	8	8		
Лабораторні заняття (40) балів									
(20) балів				(20) балів					
Лб 1	Лб 2	Лб 3	Лб 4	Лб 5	Лб 6	Лб 7	Лб 8		
7	6	7	4	4	4	4	4		

T1, T2, ... T8 – теми змістових модулів; Лб 1, Лб 2,... Лб 8 – теми лабораторних занять.

Кількість балів кожної теми змістових модулів або лабораторних занять зазначається з урахуванням їх складності, обсягу та значущості в засвоєнні дисципліни. Кафедра, науково-методична комісія факультету, затверджуючи програму, тим самим схвалюють розподіл балів.

Максимальна сума балів, що може бути набрана здобувачем за результатами поточного контролю, складає 100 балів.

Максимальна кількість балів, що може бути набрана здобувачем під час підсумкової атестації (залік), складає 100 балів. Розподіл балів за контрольними завданнями або тестами наводиться у критеріях оцінювання відповідей на семестровому заліку з дисципліни та затверджується на засіданні кафедри.

Шкала оцінювання з кожного виду роботи

Оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти з тем навчальної дисципліни здійснюється за наступними критеріями.

Критерії оцінювання результатів теоретичного матеріалу

Кількість балів при оцінюванні теоретичного матеріалу за темами змістових модулів	Зміст критеріїв оцінювання
1	2
T1, T2, T4, T6 – 8; T3, T5 – 6; T7, T8 – 8	Здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності

1	2
T1, T2, T4, T6 – 6; T3, T5 – 4; T7, T8 – 6	Здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
T1, T2, T4, T6 – 4; T3, T5 – 3; T7, T8 – 4	Здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
T1, T2, T4, T6 – 3; T3, T5 – 2; T7, T8 – 3	Здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих
T1, T2, T4, T6 – 2; T3, T5 – 1; T7, T8 – 2	Здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу

Критерії оцінювання результатів лабораторних робіт

Кількість балів при оцінюванні матеріалу за темами лабораторних занять	Зміст критеріїв оцінювання
Лб 1, Лб 3 – 7; Лб 2 – 6; Лб 4, Лб 5 – 4; Лб 6, Лб 7, Лб 8 – 4	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму лабораторної роботи; підготував, логічно й обґрунтовано виклав та бездоганно оформив звіт про проходження лабораторної роботи, який за змістом, обсягом, структурою відповідає діючим вимогам; виявив високий рівень практичних умінь під час виконання роботи; упевнено та аргументовано здійснив захист лабораторної роботи .
Лб 1, Лб 3 – 6; Лб 2 – 5; Лб 4, Лб 5 – 3; Лб 6, Лб 7, Лб 8 – 3	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму лабораторної роботи; підготував, виклав з певними незначними порушеннями послідовності та оформив звіт про виконання лабораторної роботи , який за змістом, обсягом, структурою відповідає діючим вимогам; виявив високий рівень практичних умінь під час виконання лабораторної роботи; упевнено та аргументовано здійснив захист лабораторної роботи .
Лб 1, Лб 3 – 5; Лб 2 – 4; Лб 4, Лб 5 – 2; Лб 6, Лб 7, Лб 8 – 2	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму лабораторної роботи; підготував, виклав з певними незначними порушеннями послідовності та оформив звіт про проходження лабораторної роботи, який за змістом, обсягом, структурою в основному відповідає діючим вимогам; виявив рівень практичних умінь під час виконання завдань лабораторної роботи , необхідний для переважно успішного розв'язання завдань; здійснив захист лабораторної роботи з деякими неточностями у другорядному матеріалі, які виправив самостійно.
Лб 1, Лб 3 – 4; Лб 2 – 3; Лб 4, Лб 5 – 1,5; Лб 6, Лб 7, Лб 8 – 1,5	Здобувач вищої освіти повністю виконав програму лабораторної роботи; підготував, виклав з певними незначними порушеннями послідовності та оформив звіт про проходження лабораторної роботи, який за змістом, обсягом, структурою в основному відповідає діючим вимогам, але визначається неточностями, порушенням логіки; виявив рівень практичних умінь під час виконання завдань лабораторної роботи, необхідний для розв'язання переважної більшості цих завдань; здійснив захист лабораторної роботи зі значними помилками та порушенням послідовності, які виправив за допомогою викладача.
Лб 1, Лб 3 – 3; Лб 2 – 2; Лб 4, Лб 5 – 1; Лб 6, Лб 7, Лб 8 – 1	Здобувач вищої освіти неповністю виконав програму лабораторної роботи, працював під час лабораторної роботи безсистемно; підготував, виклав зі значними порушеннями послідовності та оформив звіт про проходження лабораторної роботи, який за змістом, обсягом, структурою лише частково відповідає діючим вимогам; виявив недостатній рівень практичних умінь під час виконання завдань лабораторної роботи, необхідний для розв'язання цих завдань; здійснив захист лабораторної роботи зі значними помилками та порушенням послідовності, які не зміг виправити.
0	Лабораторна робота не виконана

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних на підставі оцінювання окремих форм навчальної діяльності під час поточного та підсумкового контролю.

Підсумкова атестація не є обов'язковою для здобувачів вищої освіти, які упродовж навчального семестру за результатами поточного тестування та самостійної роботи набрали суму балів від 60 до 100. Виконання практичної складової (практичні та/або лабораторні, та/або семінарські заняття) є обов'язковою умовою для отримання підсумкової оцінки.

Якщо здобувач за результатами поточного контролю на кінець семестру набрав максимальну кількість балів (60 балів) тільки за результатами теоретичного контролю і має бажання отримати підсумкову оцінку без складання підсумкової атестації але при цьому не склав жодного практичного та/або лабораторного заняття, підсумкова оцінка в такому випадку не виставляється до тих пір, поки здобувач не відпрацює усі практичні та/або лабораторні роботи і не захистить їх.

Підсумкову атестацію складають здобувачі вищої освіти, які за результатами поточного контролю набрали від 35 до 59 балів або мають бажання підвищити свій рейтинг навчання. Кількість балів, набрана при складанні підсумкової атестації, не може бути меншою ніж кількість балів, отриманих під час поточної атестації.

Критерії оцінювання семестрових заліків. Оцінку «зараховано» отримує здобувач вищої освіти, який виявив: знання навчального матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої діяльності за фахом; уміння виконувати теоретичні та практичні завдання, передбачені навчальною програмою. Допускається наявність помилок під час відповіді або виконання навчальних завдань за умови їх усунення здобувачем.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
		для заліку
90 – 100	A	Зараховано
82 – 89	B	
74 – 81	C	
64 -73	D	
60 – 63	E	
35 – 59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Оцінку «не зараховано» отримує здобувач вищої освіти, який під час відповіді або виконання теоретичних і практичних завдань, передбачених навчальною програмою, допускає принципові помилки, що унеможлиблює його подальше навчання та майбутню діяльність за фахом без повторного доопрацювання та перескладання навчальної дисципліни.

13. Перезарахування та визнання результатів навчання з освітньої компоненти

Перезарахування та визнання результатів навчання з навчальної дисципліни можливе в наступних випадках:

- участь здобувача у програмі академічної мобільності (навчання в інших ЗВО України або за кордоном) відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу Дніпровського державного технічного університету;
- участь у програмах здобуття неформальної освіти відповідно до Положення про неформальну та/або інформальну освіту і порядок визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Дніпровському державному технічному університеті.

Загальний обсяг освітніх компонент (як обов'язкових, так і вибіркових) освітньої програми, що зараховуються здобувачу вищої освіти за підсумками визнання результатів неформального та/або інформального навчання, не може перевищувати 25 відсотків відповідної освітньої програми (Наказ МОН України від 08.02.2022 р. №130 «Про затвердження Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти»).

Скористатися такою можливістю здобувачі вищої освіти можуть в тому випадку, якщо вони мають:

- сертифікат щодо проходження дистанційного чи онлайн курсу з тематикою навчальної дисципліни;
- сертифікат, який підтверджує його участь у науково-практичних і наукових конференціях за тематикою дисципліни;
- публікацію статті у науковому журналі за тематикою навчальної дисципліни.

Перезарахування та визнання результатів навчання може стосуватися всієї навчальної дисципліни, окремих тем навчальної дисципліни або частини теми, конкретних видів навчального процесу (лабораторних занять).

14. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електромеханічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 64 с.
2. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електромеханічного обладнання" для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 20 с.
3. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження принципів схем, параметрів і характеристик апаратів для випробувально-налагоджувальних робіт" з

дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 18 с.

4. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Перевірка й іспити вимірювальних трансформаторів напруги і струму" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 16 с.
5. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Визначення параметрів і іспит три-фазного силового трансформатора" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 14 с.
6. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження і налагодження тиристорного комплектного електропривода змінного струму типу ТСУ-2" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 24 с.
7. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження і налагодження тиристорного комплектного електропривода постійного струму типу ЕТЗ" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 28 с.
8. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження і налагодження транзисторного комплектного реверсивного електропривода постійного струму типу ТРС" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 23 с.
9. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження і налагодження тиристорного комплектного реверсивного електропривода постійного струму типу ЕТ6" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 27 с.
10. Методичні вказівки до лабораторної роботи "Дослідження і налагодження тиристорного комплектного частотного електропривода змінного струму типу ТПТР" з дисципліни "Монтаж, випробування, налагодження та обслуговування електро-механічного обладнання" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електро-механіка / Укл. Количев С. В. – Кам'янське: ДДТУ, 2024. – 46 с.

15. Рекомендована література

Базова

1. Монтаж енергообладнання та систем керування. Частина I : навч. посіб. для студ. ВНЗ / М. П. Кунденко та ін. – Харків: ХНТУСГ, 2017. – 282 с.
2. Буряк В. М. Експлуатація електрообладнання систем електропостачання: Навч. посібник. – Харків: ХДАМГ, 2001. – 217 с.
3. Лут М. Т., Мірошник О. В., Трунова І. М. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК: Підручник для студентів ВНЗ. – Харків: Факт, 2008. – 438 с.
4. Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В. Ф. Експлуатація і ремонт електрообладнання та засобів автоматизації/ За редакцією С. О. Єрмолаєва. – К: Урожай, 2003. – 543 с.
5. Матвійчук В. А. Діагностування електрообладнання: навчальний посібник/ В. А. Матвійчук, О. Є. Рубаненко, І. О. Гунько. – Вінниця: ВНАУ, ТОВ «ТВОРИ», 2020. – 140 с.
6. Електрична частина станцій та підстанцій: підручник / В. Д. Козлов, В. П., Захарченко, О. М. Тачиніна; під ред. В. Д. Козлова. – Київ: НАУ, 2018. – 312 с.
7. Казачковський М. М. Комплектні електроприводи: навч. посібник / М. М. Казачковський. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2003. – 226 с.

Допоміжна

8. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Харків: Форт, 2012. - 404 с.
9. Правила улаштування електроустановок. – Харків: Форт, 2014. – 736 с.
10. Назар'ян Г. Н. Технічні характеристики та якісні показники електричних двигунів. Довідниковий посібник / Г. Н. Назар'ян, Ю. М. Федюшко, О. В. Сотнік, О. В. Ковальов. – Х.: ТОВ «Планета-принт», 2016. – 201 с.

16. Інформаційні ресурси

1. Інформаційний портал ДДТУ – www.dstu.dp.ua
2. Інформаційний портал кафедри – elm.dstu.dp.ua