

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки
і робототехніки

27 серпня 2025 р.,
протокол № 7

Голова Вченої ради
Андрій ТКАЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВСТУП ДО ФАХУ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
освітня програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра робототехніки, електроенергетики та автоматизації
ім. проф. Б.Б. Самотокіна

Схвалено на засіданні кафедри
робототехніки, електроенергетики та
автоматизації

ім. проф. Б.Б. Самотокіна
25 серпня 2025 р., протокол № 07
Завідувач кафедри

Олексій ГРОМОВИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми

Анна ГУМЕНЮК

Розробник: к.т.н., доцент, декан факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій,
мехатроніки і робототехніки ТКАЧУК Андрій

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до фаху» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітня програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Робоча програма навчальної дисципліни «Вступ до фаху» (зі змінами та доповненнями) для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітня програма «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 27 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й	-
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		3-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 2,6	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		16 год.	-
		Практичні	
		32 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
42 год.	-		
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:
для денної форми здобуття вищої освіти – 53% аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у здобувачів цілісного уявлення про спеціальність 141, її місце в енергетиці та промисловості, професійні напрями діяльності, структуру освітньої програми, базові інженерні компетентності та вимоги до майбутнього фахівця.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- формування у здобувачів вищої освіти цілісного уявлення про спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», її місце в сучасній енергетиці та промисловості;
- ознайомлення з основними об'єктами професійної діяльності фахівця з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки;
- засвоєння базових понять і термінів, що використовуються в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці;
- формування уявлень про структуру електричних систем, мереж, станцій та підстанцій на концептуальному рівні;
- ознайомлення з основними напрямками розвитку галузі, зокрема цифровізацією, автоматизацією, відновлюваною енергетикою та енергоефективністю;
- формування розуміння вимог нормативно-технічної документації, стандартів та правил у галузі електроенергетики;
- розвиток навичок інженерного мислення, аналізу технічної інформації та професійної орієнтації;
- формування відповідального ставлення до інженерної етики, охорони праці, електробезпеки та академічної доброчесності;
- сприяння адаптації здобувачів освіти до навчання у закладі вищої освіти та усвідомленому вибору подальшої освітньої траєкторії.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньою програмою «Комп'ютеризоване управління енергетичними системами»:

К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

К19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

К20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»:

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОФЕСІЇ, ОСНОВИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Загальна характеристика галузі та роль фахівця з електроенергетики (К01, К02, К12, ПР10, ПР18).

Визначення та місце електроенергетики в загальній системі технічних наук та промисловості. Види енергетичних систем: централізовані, децентралізовані, відновлювальні. Основні завдання інженера-електрика в проектуванні, експлуатації та обслуговуванні енергетичних систем. Соціальна значимість енергетичної галузі. Перспективи розвитку та інновації в енергетиці. Ключові вимоги до професійної діяльності: технічні, економічні, етичні.

Тема 2. Основи електричних систем та мереж (К01, К02, К12, ПР10, ПР18).

Види електричних мереж: напруга, частота, режими роботи. Роль енергетичних мереж у постачанні електроенергії та забезпеченні стабільності енергосистеми. Основи проектування та експлуатації електричних мереж. Технології та системи моніторингу та управління мережами. Підключення споживачів до енергомереж, вибір обладнання для різних рівнів напруги.

Тема 3 Вступ до матеріалознавства в енергетиці (К01, К02, К20, ПР07, ПР18).

Визначення матеріалознавства та його роль в енергетиці. Типи матеріалів, що використовуються в енергетичних установках (метали, сплави, композити, ізоляційні матеріали). Особливості матеріалів для високих напруг та підвищених температур. Властивості матеріалів, важливих для виготовлення трансформаторів, кабельних ліній, електричних машин та устаткування підстанцій. Технології обробки матеріалів для підвищення їх довговічності та ефективності в енергетичних системах. Випробування матеріалів для електричних установок: механічні, термічні, електричні характеристики.

Тема 4. Основи екологічної безпеки в енергетиці (К01, К02, К20, ПР07, ПР18, ПР10).

Вплив енергетичних установок на навколишнє середовище. Стандарти та норми екологічної безпеки. Методи зменшення негативного впливу на довкілля: використання відновлювальних джерел енергії, впровадження «чистих» технологій. Технічні рішення для зменшення забруднення: фільтрація викидів, утилізація відходів, зниження шумового забруднення. Перспективи розвитку «зеленої» енергетики та її вплив на майбутні професійні обов'язки інженерів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Основи електричних машин і апаратів (К02, К12, К19, ПР07, ПР09).

Основні типи електричних машин: генератори, трансформатори, електродвигуни. Принципи їх роботи, конструкційні особливості. Застосування в енергетичних мережах і установках. Вибір електричних машин за технічними характеристиками та умовами експлуатації. Проблеми надійності, енергоефективності та обслуговування електричних машин.

Тема 2. Системи автоматизації в енергетиці (К02, К12, К19, ПР07, ПР09).

Введення в автоматизацію та її значення для енергетичних систем. Прикладні програмні засоби для автоматизації енергетичних процесів. Контролери, датчики, засоби дистанційного моніторингу. Роль комп'ютерних технологій у забезпеченні безпеки енергетичних установок. Інноваційні технології автоматизації: ІТ в енергетиці, розподілені енергетичні системи, ШІ.

Тема 3. Розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні та світі (К02, К19, ПР07, ПР09, ПР10, ПР18).

Визначення відновлювальних джерел енергії. Роль відновлювальних джерел енергії в світовій та національній енергетичній стратегії. Інженерні рішення для використання відновлювальних джерел енергії. Технічні, економічні та екологічні аспекти використання відновлювальних джерел. Майбутнє відновлювальної енергетики і роль інженерів-електриків у цьому процесі.

Тема 4. Технічна та економічна ефективність енергетичних установок (К02, К19, ПР07, ПР09, ПР10, ПР18).

Параметри технічної ефективності енергетичних систем: енергетичні втрати, коефіцієнти корисної дії. Методи оцінки економічної ефективності проектів в енергетиці. Методи оптимізації витрат на енергетичні установки. Оцінка інвестицій в енергетичні проекти та їх окупність. Роль інженера в збереженні енергетичних ресурсів та підвищенні ефективності виробництва.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні практи	самостійна робота	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОФЕСІЇ, ОСНОВИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ								
Змістовий модуль 1								
Тема 1. Загальна характеристика галузі та роль фахівця з електроенергетики	6	2	-	4	-	-	-	-
Тема 2. Основи електричних систем та мереж	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 3 Вступ до матеріалознавства в енергетиці	18	2	12	4	-	-	-	-
Тема 4. Основи екологічної безпеки в енергетиці	8	1	-	7	-	-	-	-
Модульний контроль 1	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Разом змістовий модуль 1</i>	45	8	16	21	-	-	-	-
МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ								
Змістовий модуль 1								
Тема 1. Основи електричних машин і апаратів	15	2	8	5	-	-	-	-
Тема 2. Системи автоматизації в енергетиці	10	2	4	4	-	-	-	-
Тема 3. Розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні та світі	12	2	4	6	-	-	-	-
Тема 4. Технічна та економічна ефективність енергетичних установок	7	1	-	6	-	-	-	-
Модульний контроль 2	1	1	-	-	-	-	-	-
<i>Разом змістовий модуль 2</i>	45	8	16	21	-	-	-	-
ВСЬОГО	90	16	32	42	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОФЕСІЇ, ОСНОВИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ			
Змістовий модуль 1.			
1	Дослідження енергетичного обладнання (огляд)	2	-
2	Класифікація матеріалів та критерії вибору	2	-
3	Провідники і шини: розрахунок перерізу за нагрівом	2	-
4	Паяні з'єднання: припої, флюси, дефекти	2	-
5	Діелектричні матеріали: електрична міцність і вибір ізоляції	2	-
6	Рідкі діелектрики: оцінка стану трансформаторної оливи	2	-
7	Магнітні матеріали та магнітопроводи електротехнічних пристроїв	2	-
8	Вимірювання основних параметрів електричного кола	2	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		16	-
МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ			
Змістовий модуль 1			
1	Аналіз електричних машин і пристроїв	4	-
2	Способи оцінки енергоефективності	4	-
3	Розрахунок ефективності простого електроприводу	4	-
4	Розрахунок трансформатора (спрощений)	4	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2		16	-
РАЗОМ		32	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ПРОФЕСІЇ, ОСНОВИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ			
Змістовий модуль 1			
1	Аналіз впливу відновлюваних джерел енергії на електричні системи.	4	-
2	Роль цифрових технологій у розвитку енергетичних систем.	6	-
3	Матеріали для тепловідведення в силовій електроніці та електроприводах. Матеріали кабельної продукції для спеціальних умов експлуатації (шахти, АЕС, транспорт). Перспективні наноматеріали в електротехніці та енергетиці	4	-
4	Перспективи використання енергетичних систем для зберігання електричної енергії (енергетичні накопичувачі). Основи екологічної безпеки.	7	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		21	-
МОДУЛЬ 2. ІНЖЕНЕРНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЇ В ЕНЕРГЕТИЦІ			
Змістовий модуль 1			
1	Визначення та усунення гармонічних коливань в електричних мережах	5	-
2	Оцінка ефективності використання мікропроцесорних пристроїв у автоматизації енергетичних систем.	4	-
3	Моделювання електричних систем з використанням програмного забезпечення для проектування.	6	-
4	Розрахунок навантаження на електричні мережі в умовах змінного попиту на енергію.	6	-
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2		21	-
РАЗОМ		42	-

7. Індивідуальні завдання

Здобувач вищої освіти має підготувати доповідь/презентацію на одну із тем:

1. Використання енергозберігаючих технологій у розподільчих електричних мережах.
2. Перспективи розвитку відновлювальних джерел енергії в Україні та світі.
3. Цифрові технології у модернізації електричних мереж (Smart Grid).
4. Електричні станції майбутнього: відновлювані джерела енергії та їх інтеграція в енергосистеми.
5. Електричні акумулятори: принципи роботи, види та застосування в енергетичних системах.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

6. Енергетична незалежність та безпека: сучасні виклики для енергетичних систем України.

7. Перспективи використання водню як джерела енергії для електричних станцій.

8. Інновації в галузі енергетичних накопичувачів: від літєвих батарей до суперконденсаторів.

9. Енергетичні комплекси з комбінованим виробництвом енергії (ТЕЦ): переваги та недоліки.

10. Перспективи використання ядерної енергії в електричних мережах майбутнього.

11. Роль електричних машин та апаратів у роботі енергетичних систем.

12. Електричні приводи в автоматизації промислових процесів: принципи роботи та особливості.

13. Інтеграція мікропроцесорних систем у керування електричними машинами та апаратами.

14. Новітні розробки в галузі синхронних та асинхронних електричних машин.

15. Сучасні тенденції в проектуванні електричних трансформаторів і розподільчих апаратів.

16. Автоматизація енергетичних систем: сучасні технології та перспективи розвитку.

17. Роль мікропроцесорних систем в управлінні енергетичними процесами.

18. Метрологія в електричних вимірюваннях: точність, стандарти та методи.

19. Системи релейного захисту в електричних мережах: принципи роботи та удосконалення.

20. Автоматизація процесів обліку електричної енергії в умовах Smart Grid.

Індивідуальне самостійне завдання передбачає самостійний пошук, опрацювання та аналіз науково-технічної, нормативної й прикладної інформації.

Структура звіту / презентації:

1. Титульний слайд / титульна сторінка

2. Вступ

- актуальність обраної теми;

- коротке обґрунтування її значущості для електроенергетики /

промисловості;

- мета індивідуального завдання;

- завдання роботи (2–4 пункти)

3. Теоретичні передумови (оглядовий розділ):

- базові поняття, необхідні для розуміння теми;

- сучасні підходи або концепції, пов'язані з темою;

- короткий огляд науково-технічних джерел.

4. Основна частина (аналітична):

- аналіз сучасних технічних рішень або підходів;

- порівняння альтернатив (за потреби);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

- приклади застосування в реальних системах;
 - оцінювання переваг і обмежень розглянутих рішень.
5. Прикладний / практичний аспект:
- кейси з промисловості або енергетики;
 - схеми, діаграми, графіки, ілюстрації;
 - вплив розглянутих рішень на енергоефективність, надійність або експлуатацію.
6. Висновки:
- узагальнення отриманих результатів;
 - відповіді на поставлені у вступі завдання;
 - власна оцінка доцільності застосування рішень;
 - перспективи подальшого розвитку або вдосконалення.
7. Список використаних джерел.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРО7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРО9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.	<ul style="list-style-type: none"> – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

<p>ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
<p>ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи навчання
<p>ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів - Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Перевірка виконання та захист практичних робіт - Екзамен
<p>ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

	<ul style="list-style-type: none"> - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів - Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Перевірка виконання та захист практичних робіт - Екзамен
ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.	<ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів - Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань - Перевірка виконання та захист практичних робіт - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Екзамен
ПР18. Вміти самостійно вчитися, опанувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.	<ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів - Перевірка виконання та захист практичних робіт - Перевірка виконання та захист індивідуальних завдань - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

– поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі письмової контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми навчання	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	55	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	5	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт (наводиться перелік інших видів робіт)	-	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 16

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях, участь у дискусії	7	-
Виконання та захист практичних робіт (12 робіт) 1 бали - звіт неповний 2 бали - звіт повний 1 бал за неповну відповідь на усне питання 2 бали за правильну відповідь на усне питання	48	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	55	-

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 36 балів або більше.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 18

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1.	Інженер-електрик	Electrical Engineer
2.	Електроенергетика	Electric Power Engineering
3.	Електротехніка	Electrical Engineering
4.	Електромеханіка	Electromechanics
5.	Електрична станція	Power Plant
6.	Підстанція	Substation
7.	Електрична мережа	Electrical Network
8.	Генератор	Generator
9.	Трансформатор	Transformer
10.	Асинхронний двигун	Induction Motor
11.	Синхронний двигун	Synchronous Motor
12.	Електропривод	Electric Drive
13.	Релейний захист	Relay Protection
14.	Коротке замикання	Short Circuit
15.	Заземлення	Grounding (Earthing)
16.	Автоматизація	Automation
17.	SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
18.	PLC	Programmable Logic Controller
19.	Smart Grid	Smart Grid
20.	Відновлювані джерела енергії	Renewable Energy Sources
21.	Фотоелектрична станція	Solar Power Plant
22.	Вітроелектростанція	Wind Power Plant
23.	Теплова електростанція	Thermal Power Plant
24.	Гідроелектростанція	Hydropower Plant
25.	Енергоменеджмент	Energy Management
26.	Енергоефективність	Energy Efficiency
27.	Баланс потужності	Power Balance
28.	Реактивна потужність	Reactive Power
29.	Активна потужність	Active Power
30.	Напруга	Voltage
31.	Струм	Electric Current
32.	Частота	Frequency
33.	Перетворювач частоти	Frequency Converter
34.	Електробезпека	Electrical Safety
35.	Коефіцієнт потужності	Power Factor
36.	Розподільчий пристрій	Switchgear
37.	Кабельна лінія	Cable Line
38.	Повітряна лінія	Overhead Line
39.	Диспетчеризація	Dispatch Control

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 19

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
40.	Електричне навантаження	Electrical Load
41.	Енергосистема	Power System
42.	Мікромережа	Microgrid
43.	Акумуляторна батарея	Battery System
44.	Інвертор	Inverter
45.	Стабілізація напруги	Voltage Stabilization
46.	Електромонтаж	Electrical Installation
47.	Професійна компетентність	Professional Competence
48.	Освітня програма	Educational Program
49.	Стандарт вищої освіти	Higher Education Standard
50.	Кваліфікація	Qualification

12. Рекомендована література

Основна література

1. Каргополова Н. П., Ткачук А.Г. Електротехніка та електромеханіка : навч. посібник. – Ж. : Вид. О.О. Євенок, 2019. – 336 с.
2. Василега П. О. Електропривод робочих машин : навч. посібник. – Суми : Університетська книга, 2019. – 228 с.
3. Бякова О.В., Юркова О.І., Мільман Ю.М., Білоцький О.В. Теоретичні основи і методи визначення механічних властивостей матеріалів та покриттів при індентуванні на макро- та мікрорівнях : навч. посібник. – К. : ГАРАНТ-СЕРВІС, 2011. – 144 с.
4. Вербицький В.Г., Безверхий А.І., Михайлюк І.Р., Цідило І.В. Моделювання стійкості руху матеріальних об'єктів : навч. посібник. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. – 120 с.
5. Хілов В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник / В.С.Хілов. – Київ: видавництво “Каравела”, 2021. – 468 с.
6. Бубліченко С. В. Математичні моделі керування електромеханічними перетворювачами спеціального призначення : монографія. – К. : Конус-Ю, 2014. – 245 с.
7. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Вступ до фаху» для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» денної форми навчання за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (автори: Ткачук А.Г., Ткачук Д.Ю.), 2025. 64 с. Електронне видання (Протокол НМР №4 від 12.06.2025 р.).

Додаткова література

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-20.10- 05.01/141.00.1/Б/ ОК20-2-2025
	Випуск 2	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

1. Вінниченко В.І. Енергозбереження та екологія виробництва будівельних матеріалів : навч. посібник. – стереотип. вид-ня. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. – 212с.
2. Кравчук В.С., Дашенко О.Ф., Коломієць Л.В., Лимаренко О.М. Опір матеріалів. Основи і приклади розрахунків : навч. посібник. – Одеса : СТАНДАРТЬ, 2012. – 252 с
3. Проектування електричних машин : навч. посіб. / Д.В. Циленков, О.Б Іванов, О.В. Бобров, В.В. Кузнецов, В.В. Артемчук, М.О. Баб'як ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д.: НТУ«ДП», 2020. – 408 с.
4. Подчашинський, Ю. О. Електроніка та мікропроцесорна техніка. Цифрова електроніка : навч. посібник. – Ж. : Вид. О.О. Євенок, 2020. – 236 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Національна бібліотека України ім. Вернадського. Режим доступу: www.nbuv.gov.ua
2. ДСТУ EN 60730-1:2015 - Пристрої автоматичні електричні керувальні побутової та аналогічної призначеності. Частина 1. Загальні вимоги до автоматичних керувальних пристроїв, що є основою для побудови систем керування приводами. Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65580&utm_source=chatgpt.com
3. Research4life. Режим доступу: <https://portal.research4life.org/>
4. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. Режим доступу: <https://nlu.org.ua/>
5. Науковий журнал «Технічна інженерія». Режим доступу: <https://ten.ztu.edu.ua/>
6. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського. Режим доступу: <https://ela.kpi.ua/home>
7. Наукометрична та реферативна база даних Directory of Open Access Journals (DOAJ). Режим доступу: <https://doaj.org/>