

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра електротехніки



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри

Ципленков Д.В.   
« 30 » 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Електротехніка»

Галузь знань .....	13 Механічна інженерія
Спеціальність .....	133 Галузеве машинобудування
Освітній рівень.....	перший (бакалаврський)
Освітня програма .....	«Комп'ютерний інжиніринг машинобудування»
Спеціалізації .....	-
Статус .....	обов'язкова
Загальний обсяг .....	4 кредити ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю .....	диференційований залік
Термін викладання .....	3-й семестр
Мова викладання .....	українська

Викладач: \_\_\_\_\_ Ст. викладач Федоров Сергій. Іванович. \_\_\_\_\_

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_»\_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2022

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни «Електротехніка» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Комп'ютерний інжиніринг машинобудування», спеціальності 133 Галузеве машинобудування / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. Електротехніки. – Д. : НТУ «ДП», 2022. – 14 с.

Розробник – Ст. викладач Федоров С.І.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (протокол № 1 від 30.08.22).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	6
6.1 Шкали .....	6
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	8
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» спеціальності 133 "Галузеве машинобудування" здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Б12 «Електротехніка» віднесено такі результати навчання:

РН1	Знання та розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.
РН3	Знання та розуміння систем автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування мати навички їх практичного використання.
РН9	Обирати і застосовувати потрібне устаткування, інструменти та методи.

**Мета дисципліни** – ознайомлення з основними поняттями та законами, яким підлягають електромагнітні явища, вивчення електромагнітних процесів в електричних колах.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
РН1	РН1.1-Б12	Демонструвати знання і розуміння з електротехніки відомості з якої знаходять застосування в галузевому машинобудуванні
	РН1.2-Б12	Демонструвати знання і розуміння з електричних машин відомості з яких знаходять застосування в галузевому машинобудуванні
РН3	РН3.1-Б12	Демонструвати знання і розуміння з електроніки для застосування її в мікропроцесорній техніці, системах автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування
РН9	РН9.1-Б12	Обирати і застосовувати потрібні електричні схеми та двигуни, генератори, електричне устаткування та методи його діагностики.

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Фізика	Знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.
Вища математика	Знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування.

#### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години							
	денна			вечірня		заочна		
	Обсяг, години	Аудиторні заняття	Самостійна робота	Аудиторні заняття	Самостійна робота	Обсяг, години	Аудиторні заняття	Самостійна робота
лекційні	80	26	54			80	6	74
практичні	-	-	-			-		
лабораторні	40	13	27			40	4	36
семінари	-	-	-			-		
РАЗОМ	120	39	81			120	10	110

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>80</b>
РН1.1-Б12 РН9.1-Б12	<p><b>1. Вступ в електротехніку</b></p> <p>1.1 Загальні поняття. Структурні елементи та фізичні величини електричного кола.</p> <p>1.2 Розгалужене та нерозгалужене електричне коло. Методи розрахунку електричного кола. Енергетичний баланс.</p> <p>1.3 Основні поняття та визначення лінійних кіл однофазного синусоїдального змінного струму. Синусоїдальний змінний струм.</p> <p>1.4 Параметри електричних кіл. Послідовне з'єднання активного опору, індуктивності та ємності у колі змінного струму. Резонанс напруг.</p> <p>1.5 Трифазні кола змінного синусоїдального струму. Одержання трифазних ЕРС. З'єднання трифазної системи зіркою та трикутником.</p>	<b>35</b>
РН1.2-Б12 РН9.1-Б12	<p><b>2. Електричні машини</b></p> <p>2.1 Будова і принцип дії силових трансформаторів. Класифікація трансформаторів.</p> <p>2.2 Будова і принцип дії АД. Обертальний момент та механічна характеристика. Режими роботи АД.</p> <p>2.3 Синхронна машина. Будова, принцип дії. Характеристики синхронного генератора. Способи пуску синхронного двигуна.</p> <p>2.4 Машини постійного струму. Конструкція, принцип дії.</p>	<b>35</b>
РН3.1- Б12 РН9.1-Б12	<p><b>3. Основи електроніки та мікропроцесорної техніки</b></p> <p>3.1 Електронні пристрої. Елементна база.</p> <p>3.2 Напівпровідникові діоди та їх застосування.</p> <p>3.3 Транзистори та підсилюючі пристрої.</p>	<b>10</b>

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	3.4 Джерела вторинного електроживлення. Некеруємі однофазні і трифазні випрямлячі	
	3.5 Основи мікропроцесорної техніки.	
	3.6 Застосування мікропроцесорної техніки при керуванні технологічними процесами	
	<b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>40</b>
РН1.1-Б12 РН9.1-Б12	Електровимірювальні прилади та вимірювання електричних величин	<b>8</b>
	Дослідження лінійного розгалуженого електричного кола постійного струму	<b>5</b>
	Дослідження лінійного нерозгалуженого кола синусоїдального струму	<b>5</b>
	Дослідження режимів роботи трифазних схем	<b>5</b>
РН1.2-Б12 РН9.1-Б12	Вивчення конструкції трансформатора та приблизне визначення його номінальних величин	<b>5</b>
	Дослідження конструкції та принципу дії трифазних асинхронних двигунів	<b>5</b>
	Дослідження робочих властивостей асинхронного двигуна методом безпосереднього навантаження	<b>5</b>
РН1.3-Б12 РН9.1-Б12	Дослідження однофазних напівпровідникових випрямлячів	<b>7</b>
	Дослідження транзисторного підсилювача низької частоти	
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	перевірка та захист	виконання перевірки та захисту під час лабораторних робіт		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю відповідей на контрольні запитання або якістю індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК*

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	95-100



Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
діяльності та/або навчання	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
	Вільне володіння проблематикою галузі.	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p>	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторне та мультимедійне обладнання; показові, робочі, контрольні прилади кафедри електротехніки, програма Microsoft Teams, дистанційна платформа Moodle

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ЕТ-1.1 ч.1 ЕТ-1.1 ч.2	Електровимірювальні прилади та вимірювання електричних величин Дослідження лінійного розгалуженого електричного кола постійного струму	Амперметр ~2,5-5 А (1 шт.) Вольтметр ~75-600 В (1 шт.) Ватметр – 1 шт. Опори 33-70 Ом (2 шт.) Автомат трифазний – 1 шт. Запобіжники – 2 шт. Вимірювальні щупи
ЕТ-1.2	Дослідження лінійного нерозгалуженого кола синусоїдального струму	Амперметр ~2,5-5 А (1 шт.) Вольтметр ~75-600 В (1 шт.) Ватметр – 1 шт. Опори 63-70 Ом (1 шт.) Магазин конденсаторів (1 шт.) Автомат трифазний – 1 шт. Котушка індуктивності – 1 шт. Запобіжники – 2 шт. Вимірювальні щупи
ЕТ-3	Дослідження режимів роботи трифазних схем	Амперметр ~2,5-5 А (6 шт.) Амперметр ~0,25-1,0 А (1 шт.) Вольтметр ~75-600 В (1 шт.) Опори – 4 шт. Автомат трифазний – 1 шт. Автомат двополюсний – 1 шт. Запобіжники – 4 шт. Вимірювальні щупи
ЕТ-2.1	Вивчення конструкції трансформатора та приблизне визначення його номінальних величин	Мегометр – 1 шт. Лампа розжарювання – 1 шт. Вольтметр 15 В (1 шт.) Вольтметр 250 В (1 шт.) Шахтний трансформатор Автомат трифазний – 1 шт. Запобіжники – 2 шт.

		Вимірювальні щупи
ЕТ-2.2	Дослідження конструкції та принципу дії трифазних асинхронних двигунів	Асинхронний двигун з короткозамкненим ротором Лампа розжарювання – 1 шт. Вольтметр ~75-600 В (1 шт.) Амперметр ~2,5-5 А (1 шт.) Додатковий опір 5 кОм (2 шт.) Запобіжники – 2 шт. Вимірювальні щупи
ЕТ-2.3	Дослідження робочих властивостей асинхронного двигуна методом безпосереднього навантаження	Асинхронний двигун з короткозамкненим ротором Ватметр – 1 шт. Вольтметр 75 В (1 шт.) Запобіжники – 2 шт. Вимірювальні щупи
ЕТ-1.4	Дослідження транзисторного підсилювача низької частоти	Лабораторний стенд Вимірювальні прилади Осцилограф
ЕТ-1.5	Дослідження однофазних напівпровідникових випрямлячів	Лабораторний стенд Вимірювальні прилади Осцилограф

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Електротехніка, основи електроніки та мікропроцесорної техніки /Шкрабець Ф.П., Ципленков Д.В., Куваєв Ю.В. та ін. Навчальний посібник. – Д.: НГУ, 2004. – 515 с.
2. Збірник задач з електротехніки та основ електроніки / Шкрабець Ф.П., Ципленков Д.В. Навчальний посібник. – Д.: НГУ, 2006. – 256 с.
3. Матеріали методичного забезпечення дисциплін: "Електротехніка та основи електроніки" та "Електротехніка" (розділи "Електричні кола" та "Основи електроніки") для студентів неелектротехнічних спеціальностей /Упорядн.: Д.В. Ципленков, С.І. Федоров – Дніпро: НТУ "ДП", 2020. – 44 с.
4. Матеріали методичного забезпечення дисциплін: "Електротехніка та основи електроніки" та "Електротехніка" (розділ "Електричні машини") для студентів спеціальностей: 131 – Прикладна механіка; 132 – Матеріалознавство; 133 – Галузеве машинобудування; 274 – Автомобільний транспорт /Упорядн.: Д.В. Ципленков, С.І. Федоров – Дніпро: НТУ "ДП", 2020. – 51 с.

Навчальне видання

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
«Електротехніка» для бакалаврів спеціальності 133 Галузеве машинобудування  
«Комп'ютерний інжиніринг машинобудування»

Розробник: Федоров Сергій Іванович

В редакції автора