


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра прикладної інженерії та охорони праці

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Гарант освітньої програми

Євчук Я.В. 

“ 01 ” 09 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА
З ОСНОВАМИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ

Освітній рівень: *бакалавр*

Галузь знань: *18 – Виробництво та технології*

Спеціальність: *181 – Харчові технології*

Освітня програма: *Харчові технології*

Факультет: *інженерно-технологічний*

Умань – 2022 рік

Робоча програма дисципліни «електротехніка з основами електромеханіки» для здобувачів вищої освіти спеціальності 181 – Харчові технології, освітньої програми «Харчові технології» – Умань: Уманський НУС, 2022. – 12 с.


Розробник: Кепко О.І. к.т.н., доцент



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної інженерії та охорони праці. Протокол №1 від 01.09.2022 року .

Завідувач кафедри прикладної інженерії та охорони праці

„___” _____ 2022 р.



Березовський А.П.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технологічного факультету
Протокол №1 від 01.09.2022 року

Голова

(підпис)



(Заморська С.М.)

(прізвище та ініціали)

« 01 » 09 2022 року

© УНУС, 2022 рік

© О.І.Кепко, 2022 рік

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів відповідних ECST – 3	Галузь знань 18 – Виробництво та технології	Вибіркова	
	Спеціальність 181 – Харчові технології		
Модулів – 2	Освітній рівень – бакалавр	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		2-й	2-й
Загальна кількість – 90		Семестр	
		3 -й	3-й
		Лекції	
Тижневе навантаження Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,2 самостійної роботи студента – 3,5	Освітня програма – Харчові технології	18 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		20 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		52 год.	78 год.
		Індивідуальні завдання:	
год.	год.		
		залік	

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета: Отримання студентом знань з основних законів електрики та магнетизму, засвоєння методів та способів розрахунку електричних кіл та аналізу електричних схем. Набуття знань з використання електротехнологій в АПК.

Завдання: Навчитись розраховувати електричних кола постійного та змінного струму. Аналізувати та складати прості електричні схеми. Добирати електродвигуни.

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності:

- Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність працювати в команді.
- Здатність працювати автономно.
- Прагнення до збереження навколишнього середовища.
- Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Фахові компетентності спеціальності

- Здатність управляти технологічними процесами з використанням технічного, інформаційного та програмного забезпечення.
- Здатність проектувати нові або модернізувати діючі виробництва (виробничі дільниці).
- Здатність аналізувати стан галузі, впроваджувати сучасні досягнення науки і техніки в галузі харчових виробництв.

Програмні результати навчання

- Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.
- Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.
- Підвищувати ефективність виробництва шляхом впровадження ресурсоощадних та конкурентоспроможних технологій, аналізувати стан і динаміку попиту на харчові продукти.
- Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.
- Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки

ЗМ 1. Теоретичні основи електротехніки

Торіс 1. Introduction. General concepts and definitions.

Тема 2. Електричні та магнітні явища. Постійний струм

Тема 3. Кола постійного струму

Тема 4. Електричні однофазні кола змінного струму

Тема 5. Трифазні кола змінного струму

ЗМ 2. Електричні виміри

Тема 6. Електричні виміри

Модуль 2. Використання електричної енергії в АПК

ЗМ 3. Електричні машини та основи електроприводу

Тема 7. Електричні машини постійного струму

Тема 8. Електричні машини змінного струму

ЗМ 4. Електроосвітлення та опромінення

Тема 9. Електроосвітлення та опромінення

ЗМ 5. Електропостачання

Тема 10. Електропостачання

ЗМ 6. Електротехнологія

Тема 11. Електронагрів

Тема 12. Електротехнології в переробній промисловості

ЗМ 7. Електроніка

Тема 13. Електроніка

ЗМ 8. Експлуатація електротехнічного обладнання

Тема 14. Експлуатація електротехнічного обладнання

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.		л	пр	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки												
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи електротехніки</i>												
Topic 1. Introduction. General concepts and definitions.	7	1		4		2	4,5	0,5			4	
Тема 2. Електричні та магнітні явища. Постійний струм.	7	1		4		2	6,5	0,5		2	4	
Тема 3. Кола постійного струму.	10	2		4		4	6,5	0,5		2	4	
Тема 4. Електричні однофазні кола змінного струму	10	2		4		4	6,5	0,5		2	4	
Тема 5. Трифазні кола змінного струму	6	2				4	4				4	
Разом за змістовним модулем 1	40	8	0	16	0	16	28	2	0	6	0	20
<i>Змістовий модуль 2. Електричні виміри</i>												
Тема 6. Електричні виміри.	4					4	8				8	
Разом за змістовним модулем 2	4	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	8
Разом за модулем 1	44	8	0	16	0	20	36	2	0	6	0	28
Модуль 2. Використання електричної енергії в АПК												
<i>Змістовий модуль 3. Електричні машини та основи електроприводу</i>												
Тема 7. Електричні машини постійного струму	6	2				4	4,5	0,5			4	
Тема 8. Електричні машини змінного струму	10	2		4		4	11	0,5		2	8	
Разом за змістовним модулем 3	16	4	0	4	0	8	15	1	0	2	0	12
<i>Змістовий модуль 4. Електроосвітлення та опромінення</i>												
Тема 9. Електроосвітлення та опромінення	6	2				4	8				8	
Разом за змістовним модулем 4	6	2	0	0	0	4	8	0	0	0	0	8
<i>Змістовий модуль 5. Електропостачання</i>												
Тема 10. Електропостачання	4					4	8				8	
Разом за змістовним модулем 5	4	0	0	0	0	4	8	0	0	0	0	8
<i>Змістовий модуль 6. Електротехнології</i>												
Тема 11. Електронагрів	5	1				4	4,5	0,5			4	
Тема 12. Електротехнології в переробній промисловості.	5	1				4	8,5	0,5			8	
Разом за змістовним модулем 6	10	2	0	0	0	8	13	1	0	0	0	12
<i>Змістовий модуль 7. Електроніка</i>												
Тема 13. Електроніка.	6	2				4	4				4	
Разом за змістовним модулем 7	6	2	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4
<i>Змістовий модуль 8. Експлуатація електротехнічного обладнання</i>												
Тема 14. Експлуатація електротехнічного обладнання.	4					4	6				6	
Разом за змістовним модулем 8	4	0	0	0	0	4	6	0	0	0	0	6
Разом за модулем 2	46	10	0	4	0	32	54	2	0	2	0	50
РАЗОМ	90	18	0	20	0	52	90	4	0	8	0	78

4. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Назва теми	Кількість	
	денна форма	заочна форма
Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки		
ЗМ 1. Теоретичні основи електротехніки		
Лабораторна робота № 1. Дослідження кола постійного струму при послідовному та паралельному з'єднання споживачів.	4	2
Лабораторна робота № 2. Дослідження кола однофазного змінного струму з паралельним з'єднанням котушки і батареї	4	2
Лабораторна робота № 3. Дослідження кола однофазного змінного струму з послідовним з'єднанням котушки і батареї	4	2
Лабораторна робота № 4. Дослідження трифазного кола змінного струму при з'єднанні споживачів електроенергії трикутником та	4	
Модуль 2. Використання електричної енергії в АПК		
ЗМ 3. Електричні машини та основи електроприводу		
Лабораторна робота № 5. Випробування однофазного трансформатора		
Лабораторна робота № 6. Випробування трифазного асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.	4	2
ЗМ 7. Електроніка		
Лабораторна робота № 7. Експериментальне дослідження фотоелектричних перетворювачів		
Разом	20	8

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма
Модуль 1. Теоретичні основи електротехніки		
<i>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи електротехніки</i>		
Електричні та магнітні явища	8	10
Метод вузлових потенціалів	8	10
<i>Змістовий модуль 2. Електричні виміри</i>		
Конструкція та принцип дії електровимірювальних приладів	4	8
Модуль 2. Використання електричної енергії в АПК		
<i>Змістовий модуль 3. Електричні машини та основи електроприводу</i>		
Трансформатори	8	12
<i>Змістовий модуль 4. Електроосвітлення та опромінення</i>		
Сучасне освітлювальне обладнання	4	8
<i>Змістовий модуль 5. Електропостачання</i>		
Схеми електропостачання	4	8
<i>Змістовий модуль 6. Електротехнології</i>		
Плазмоліз рослинної сировини	8	12
<i>Змістовий модуль 7. Електроніка</i>		
Логічні елементи	4	4
<i>Змістовий модуль 8. Експлуатація електротехнічного обладнання</i>		
Експлуатація електротехнічного обладнання	4	6
РАЗОМ	52	78

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Вид методу навчання	Особливості методу	Пріоритетний метод контролю
Традиційні методи		
Лекція	Усний виклад предмета викладачем, а також публічне читання на яку-небудь тему. Мета лекції – розкрити основні положення теми, досягнення науки, з'ясувати невирішені проблеми, узагальнити досвід роботи, дати рекомендації щодо використання основних висновків за темами на	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь; • есе; • тестування; • обговорення основних питань

	практичних заняттях.	
Лабораторне заняття	Форма навчального заняття, при якому здобувач під керівництвом викладача, особисто проводить натурні або імітаційні експерименти, чи досліди з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни; набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.	<ul style="list-style-type: none"> • активність під час обговорення дискусійних питань • захист індивідуальної роботи.
Індивідуальні заняття	Проводиться з окремими студентами з метою підвищення рівня їх підготовки та розкриття індивідуальних творчих здібностей. Індивідуальні навчальні заняття проводять за окремим графіком з урахуванням індивідуального навчального плану студента і можуть охоплювати частину або повний обсяг занять з однієї або декількох навчальних дисциплін, а в окремих випадках – повний обсяг навчальних занять для конкретного освітнього або кваліфікаційного рівня.	<ul style="list-style-type: none"> • усна відповідь; • активність під час дискусії
Самостійна робота	Форма роботи, яка передбачає вирішення актуального питання курсу самостійно, формує навички пошуку та синтезу інформації.	• есе
Інформаційні методи навчання		
аналіз ситуації, помилок, колізій, казусів	За результатами виконання ЕСЕ; індивідуальних завдань, письмового опитування чи тестування ведучий курсу проводить аналіз наявних помилок у формі діалогу із здобувачами освіти. Крім цього, під викладання основного лекційного матеріалу може супроводжуватись його інтерпретацією виробничими ситуаціями та їх колективного аналізу.	• Правильність відповіді
дискусія із запрошенням фахівців	Стейкхолдери та запрошені професори, які беруть активну участь у формуванні та реалізації освітньої програми періодично беруть участь у лекційних заняттях, лабораторних роботах та заняттях на виробництвах. Основна мета спілкування здобувачів із запрошеними фахівцями – обговорення актуальних та дискусійних питань виробництва та діалог.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
коментування, оцінка (або самооцінка) дій учасників;	Здобувачі освіти під час усного або письмового опитування можуть коментувати свої відповіді, або доповнювати відповіді інших здобувачів.	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей
метод аналізу і діагностики ситуації (КЕЙС-МЕТОД);	Виконання методу дозволяє формувати важливі «м'які» навички у здобувачів, зокрема робота в команді, набуття лідерських якостей тощо. Загальний вигляд кейсу: <ul style="list-style-type: none"> • Ознайомлення студентів із ситуацією (моделлю) яка пов'язана із реальним виробництвом або виробничим процесом; • Формування міні-груп (3-4 здобувачів); • Формування завдань для роботи з кейсом та 	<ul style="list-style-type: none"> • Усне опитування; • Активність під час обговорення • Прояв лідерських якостей

	<p>розподіл питань в групах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Організація спільної діяльності, збір інформації, розподіл індивідуальних завдань; • Аналіз та рефлексія спільної діяльності, пропозиція концепцій; • Підведення підсумків, оцінювання. 	
Дистанційне навчання	<p>Комплексний індивідуалізований процес передання і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, яке створене на основі сучасних психолого- педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Основною платформою для проведення дистанційного навчання є система MOODLE (https://moodle.udau.edu.ua/)</p> <p>Курс для дистанційного вивчення характеризується логічною послідовністю викладення основного матеріалу, має чітку структуру та комбінує традиційні (модифіковані до цифрового простору) й інтерактивні методи навчання.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ЕСЕ; • підготовка та публічний захист презентацій на вебінарах; • тестування із різною вагомістю вірних відповідей та подальше публічне обговорення допущених помилок; • підсумкове тестування, що формується із випадкових питань курсу.

7. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Вид роботи	Характеристика контролю
Письмове опитування (у. т. ч. ЕСЕ)	Здобувачі дають лаконічні відповіді на питання, передбачені під час вивчення курсу письмово, або у вигляді реферативного повідомлення, або у вигляді ЕСЕ. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є формування відповідей на основі основної та допоміжної літератури за останні десять років.
Усне опитування/ захист роботи/ звіту	Здобувачі дають відповіді в усній формі на питання пов'язані із теоретичними або практичними аспектами теоретичної частини дисципліни. Оцінюванню підлягають правильність та конкретність відповіді на поставлене питання. Позитивним є лаконічність та переконливість під час відповіді.
Тестування	Проводять письмово або за допомогою систем дистанційного навчання. Передбачає вибір однієї/та/або правильної відповіді на конкретне питання передбачене теоретичною частиною курсу або його структурним елементом.
Активність (під час обговорення, тощо)	Оцінюванню підлягають частка участі здобувача у вирішенні колективного завдання, активність, вмотивованість та креативність

Вид роботи	Характеристика контролю
	під час обговорення проблемних питань.
Прояв лідерських якостей	Оцінюванню підлягають прояви лідерських якостей, які полягають у здатності генерувати нові ідеї; панорамність мислення; здатність до самоаналізу; здатність працювати в колективі; відповідальність за виконання важливих завдань; потреба в досягненні позитивного результату; здатність вести конструктивні переговори; здатність змінювати стиль керівництва відповідно до конкретної ситуації.

8. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточний (модульний) контроль														Підсумковий контроль	Сума		
Модуль 1 32 балів						Модуль 2 38 балів								30	100		
ЗМ 1					ЗМ 2	10 Модульний контроль	ЗМ 3	ЗМ 4	ЗМ 5	ЗМ 6		ЗМ 7	ЗМ 8			10 Модульний контроль	
T1	T2	T3	T4	T5	T6		T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13				T14
4	4	2	4	4	4		4	4	4	2	4	2	4				4

9. ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10.МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Електротехніка з основами електромеханіки. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт / Укл.: О.І.Кепко. – Умань: УНУС, 2019. – 52 с.
2. Методичні вказівки і завдання для виконання контрольної роботи з дисципліни “електротехніка з основами електромеханіки”, Уманський НУС. Умань, 2019. 21 с.
3. Кепко О.І. Методичні вказівки і завдання для самостійної роботи з дисципліни “електротехніка з основами електромеханіки”, Уманський НУС. Умань, 2019. 20 с..

11.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Будіщев М.С. Електротехніка, електроніка, мікропроцесорна техніка: Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 423 с.
2. Гуржій А.М. Електричні і радіотехнічні вимірювання: Посібник. / А.М.Гуржій, Н.І.Поворознюк – К.: Навчальна книга, 2002. – 287 с.
3. Іванов А.О., Монтік П.М. Електротехніка – теорія та практика: Навч. посіб. / За ред. П.М.Монтіка. – Одеса: Автограф, 2002. – 242 с.
4. Паначевний Б.І. Курс електротехніки. – Харків: Тарнадо, 1999, – 288 с.
5. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка. Теорія і практикум: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2003. – 440 с.

Допоміжна

1. Гайдук В.М. Електронагрівні сільськогосподарські установки. –К.: Урожай, 1986.
2. Гончар В.Ф., Тищенко Л.Р. Електрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок. – К.: Вища школа, 1989.
3. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки Ч.1: Навч. посібник / За ред. А.Ю.Воробкевича, О.І.Шегодіна. – К.: Магнолія плюс, 2004. – 224 с.
4. Монтік П.М. Електроустаткування – теорія та практика: Навч. посіб. – Одеса: Автограф, 2002. – 248 с.

12.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=X99j9CVvf1w>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=Wx5gthJQQK8>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=wx20JSx6ZGU>

13.ЗМІНИ У РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ НА 2022-2023 н.рік

1. Змінено кількість годин та лекцій і лабораторних робіт.
2. Змінено список рекомендованої літератури.