

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра механізації сільського господарства



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

аграрного факультету

Лілія Мартинець

10 жовтня 2023 р

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОНІКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

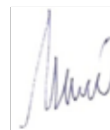
Ступінь вищої освіти

бакалавр

(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	20 «Аграрні науки та продовольство»	208 Агроінженерія	Агроінженерія

Розробник: Кім Є.Д., професор, док. техн.. наук, доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)

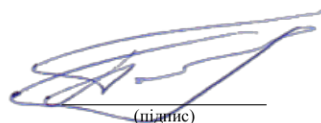


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):
механізації сільського господарства

(назва кафедри)

Протокол № 2 від 27 вересня 20 23 р.

Завідувач кафедри (голова предметної
комісії):


(підпис)

Поляков А.М.

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

Аграрного

(назва факультету)

Протокол № 10 від 12 жовтня 20 23 р.

Голова методичної комісії:


(підпис)

Овчаренко О. А.

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Електротехніка та електроніка» складена відповідно до профілю освітньої програми та освітньої підготовки бакалавр галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» формує інтегральну, загальні та спеціальні (фахові) компетентності та програмні результати навчання, якими оволодіють здобувачі вищої освіти.

Мета вивчення навчальної дисципліни є підготувати майбутніх фахівців які оволодіють теоретичними основами розрахунку електричних кіл, принципами роботи напівпровідникових приладів, електронних підсилювачів та випрямлячів.

Завдання вивчення дисципліни є сформуванню системи знань теоретичного та практичного характеру, які стосуються:

- вивчення методів аналізу і розрахунку параметрів електричних ланцюгів постійного та змінного струму у встановленому та перехідному режимах;

- здатність обґрунтувати вибір півпровідникових приладів, оцінки основних параметрів електричних випрямлячів.

Вивчення дисципліни «Електротехніка та електроніка» пов'язана з такими дисциплінами на яких базується вивчення даної дисципліни: «Загальна фізика (розділи: електрика, магнетизм)», вища математика (диференціальне та інтегральне обчислювання; дії з комплексними числами).

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентності та програмних результатів навчання відповідно до освітньої програми Агроінженерія спеціальності 208 Агроінженерія.

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК): ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК8. Здатність до використання технічних засобів автоматики і систем автоматизації технологічних процесів в аграрному виробництві; СК10. Здатність організувати використання сільськогосподарської техніки відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням

сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції; ПРН18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних пристроїв сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Опис підготовки фахівців	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	обов'язкова	
	Спеціальність 208 Агроінженерія Освітня програма Агроінженерія		
Змістових модулів - не передбачено	Рівень вищої освіти: перший Ступінь освіти: бакалавр	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин: 90		2/1-й	1-й
		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних -3 самостійної роботи здобувача -4		3/1-й	1-й
		Лекції	
		14/20 год.	2 год.
		Практичні	
		14/12 год.	2 год.
		Лабораторні	
		14/12 год.	2 год.
	Самостійна робота		
48/46 год.	84 год.		
Форма контролю: іспит/залік			

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1 Електричні кола постійного струму

Кваліфікація Основні елементи кола постійного струму, структура схеми електричного кола, еквівалентне перетворення пасивних ділянок електричних кіл.

Тема 2 Розрахунок електричних кіл постійного струму

Основні закони і рівняння електричних кіл постійного струму, рекомендації по застосуванню законів Кірхгофа, рівняння балансу потужностей.

Тема 3 однофазне коло змінного струму

Генерація електричної енергії змінного струму, основні закони і рівняння електричних кіл змінного струму, основи символічного методу аналізу електричних ланцюгів змінного струму, Основні закони аналізу електричних кіл.

Тема 4 Розрахунок електричних кіл змінного струму

Застосування символічного методу, побудова векторні діаграми, рівняння потужностей.

Тема 5 Трифазні кола змінного струму

Принцип утворення трифазної мережі, основні співвідношення між фазними і лінійними параметрами. Поняття симетричного та несиметричного режиму роботи мережі.

Тема 6 Перехідні процеси у лінійних ланцюгах

Основні положення та визначення перехідних процесів. Включення котушки на постійну напругу, заряд конденсатора.

Тема 7 Включення ланцюга RLC на постійну напругу

Диференціальне рівняння перехідного процесу та його вирішення. Аналіз аперіодичного та коливального режимів перехідних процесів, можливий критичний або граничний перехідний процес.

Тема 8 Основи електроніки і промислової електроніки

Загальна інформація напівпровідникових приладів: діод, тріод – транзистор, тиристор. Електронний підсилювач, випрямлячів. Основні робочі характеристики пристроїв

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин										
	усього	денна форма				заочна форма					
		усього	у тому числі				усьог о	у тому числі			
			л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Електричні кола постійного струму	8/8	1/2	1/1	2/1	4	11	0,5	-	0,5	10	
Тема 2. Розрахунок електричних кіл постійного струму	10/10	1/2	1/1	2/1	6	10,5	-	0,5	-	10	
Тема 3. Однофазне коло змінного струму	11/10	2/2	2/1	1/1	6	10,5	0,5	-	-	10	
Тема 4. Розрахунок електричних кіл змінного струму	12/13	2/3	2/2	2/2	6	11	-	0,5	0,5	10	
Тема 5. Трифазні кола змінного струму	11/10	2/2	2/1	1/1	6	10	-	-	-	10	
Тема 6. Перехідні процеси у лінійних ланцюгах	12/13	2/3	2/2	2/2	6	10,5	0,5	-	-	10	
Тема 7. Включення ланцюга RLC на постійну напругу	12/13	2/3	2/2	2/2	6	13	-	0,5	0,5	12	
Тема 8. Основи електроніки	14/13	2/3	2/2	2/2	8/6	13,5	0,5	0,5	0,5	12	

промислової електроніки										
Разом	90	14/ 20	14/ 12	14/ 12	48/ 46	90	2	2	2	84

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	
		Денна	Заочна
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму	1/1	-
2	Тема 2. Розрахунок електричних кіл постійного струму	1/1	0,5
3	Тема 3. Однофазне коло змінного струму	2/1	-
4	Тема 4. Розрахунок електричних кіл змінного струму	2/2	0,5
5	Тема 5. Трифазні кола змінного струму	2/1	-
6	Тема 6. Перехідні процеси у лінійних ланцюгах	2/2	-
7	Тема 7. Включення ланцюга RLC на постійну напругу	2/2	0,5
8	Тема 8. Основи електроніки і промислової електроніки	2/2	0,5
Разом		14/12	2

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	
		Денна	Заочна
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму: побудова електричної схеми постійного струму з різними поєднаннями резисторів, вимірювання струмів та напруг.	2/1	0,5
2	Тема 2. Розрахунок електричних кіл постійного струму: визначення розрахункових струмів та напруг, зіставлення з вимірними за п.1.	2/1	-
3	Тема 3. Однофазне коло змінного струму	1/1	-
4	Тема 4. Розрахунок електричних кіл змінного струму: побудова коливального RLC контуру, дослідження явищ резонансів струму та напруги.	2/2	0,5
5	Тема 5. Трифазні кола змінного струму: побудова трифазного ланцюга за схемою «зірка» та «трикутник», вимірювання фазних та лінійних величин струмів та напруг.	1/1	-
6	Тема 6. Перехідні процеси у лінійних ланцюгах: побудова схеми зарядки та розрядки конденсатора, реєстрація перехідних струмів та напруг за допомогою осцилографа.	2/2	-
7	Тема 7. Включення ланцюга RLC на постійну напругу: побудова RLC контуру, реєстрація перехідних струмів, напруг в аперіодичному та коливальному режимах.	2/2	0,5
8	Тема 8. Основи електроніки і промислової електроніки: побудова однофазних напівпровідникових випрямлячів, визначення робочих характеристик.	2/2	0,5
Разом		14/12	2

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин	
		Денна	Заочна
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму	10	10
2	Тема 2. Розрахунок електричних кіл постійного струму	10	12
3	Тема 3. Однофазне коло змінного струму	10	12
4	Тема 4. Розрахунок електричних кіл змінного струму	10	14
5	Тема 5. Трифазні кола змінного струму	10	14

6	Тема 6. Перехідні процеси у лінійних ланцюгах	10	14
7	Тема 7. Включення ланцюга RLC на постійну напругу	12	16
8	Тема 8. Основи електроніки і промислової електроніки	12	16
Разом		48/46	84

Теми семінарських занять

Назва теми	Кількість годин
Не передбачено навчальним планом	
Разом:	

Основні види самостійної роботи, передбачені при опануванні навчальної дисципліни

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Підготовка до практичних занять.
3. Опрацювання та вивчення рекомендованої літератури та нормативних документів.
4. Робота з інформаційними ресурсами мереж Інтернет (пошук та обробка інформації).
5. Виконання завдань самостійної роботи.
6. Самоконтроль та самодіагностика засвоєння змісту освіти.

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

4.1 Методи навчання за джерелом знань

1. Словесні: розповідь-пояснення, лекція.
2. Наочні: ілюстрація, демонстрація.
3. Практичні: вирішення практичних завдань.

4.2 Методи навчання за характером логіки пізнання

1. Аналітичний.
2. Узагальнення.
3. Індуктивний і дедуктивний.

4.3 Метод навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів

- 1 Метод самоконтролю.
- 2 Репродуктивний метод.

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

До основних форм контролю відносяться:

- залік.

До основних методів оцінювання відносяться:

- опитування;
- презентації результатів виконаних завдань;
- тестування;
- розв'язання практичних завдань, задач;
- розрахункові роботи;

- інші види індивідуальних та групових завдань тощо.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни виставляється відповідно до методики накопичення балів за результатами поточного та підсумкового контролю.

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти спеціальності 208 Агроінженерія, освітньої програми Агроінженерія.

Поточний контроль								Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
5	5	7	10	6	7	10	10	40	100

T1, T2 ... T8 – теми навчальної дисципліни.

Таблиця 5.2 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт			
	Тест	Письмова робота	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції	+	+	+	+
ПРН18. Застосовувати закони електротехніки для пояснення будови і принципу дії електричних пристроїв сільськогосподарського призначення. Вибирати і використовувати системи автоматизації та контролю технологічних процесів в аграрному виробництві.	+	+	+	+

Критерії оцінювання

Результати оволодіння кожною темою дисципліни оцінюються згідно з табл. 5.1 поточного контролю, що може бути у формі тесту, усного опитування чи виконання самостійного завдання, а також активний прояв на аудиторних заняттях. Отримані досягнення підсумовуються та перераховуються у бали поточного контролю. Максимальна кількість балів за поточний контроль дорівнює 60. Під час сесії при заліку оцінюється загальний рівень знань за результатами усної відповіді на контрольні питання (наведено в Moodle). При іспиту - додатково за результатами вирішення практичного завдання, з наведених у "Методичній вказівці до практичних занять та завдання для самостійного рішення" (наведено в Moodle). Максимальний бал підсумкового контролю при заліку та іспиті – 40. Отримані бали додаються до результату поточного контролю. Також є можливість отримати додатково до 30 балів за наукову діяльність та участь в

олімпіаді.

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
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
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- 1) Програмне забезпечення: Office 365 (рік введення в експлуатацію – 2020 рік).
- 2) Методичне забезпечення з використанням корпоративної платформи Teams і Moodle (<http://moodle2.snu.edu.ua/course/view.php?id=5714>).
- 3) Комп'ютер (інженерний калькулятор, Microsoft Excel — програма для роботи з електронними таблицями), мультимедійний проектор.
- 4) Робоча програма навчальної дисципліни.
- 5) Комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни.
- 6) Пакет контрольних завдань для самоконтролю знань.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

- 1) Ачкасов А.Є., Лушкін В.А., Охріменко В. М., Кузнецов А. І., Чернявська М.В., Воронкова Т. Б. Електротехніка у будівництві: навчальний посібник. - Харків: ХНАМГ, 2009 -363 с.
- 2) Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. — Львів: Афіша, 2001. — 424 с.
- 3) Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум / За ред. А.Г. Соскова. - К.: Каравела, 2004. - 432 с.
- 4) Лябук М.Н. Електротехніка: навч. посібник. – Луцьк: ЛДТУ, 2005. –

683 с.

5) Конспект лекцій з дисципліни «Електротехніка та електроніка» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання зі спеціальності 208- Агроінженерія за освітнім рівнем «бакалавр»/укл. Кім Є.Д, - Київ: СНУ, 2022. – 50 с., мудл СНУ ім. В. Даля.

6) Методичні вказівки до практичних занять та завдання для самостійного рішення з дисципліни «Електротехніка та електроніка» для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання зі спеціальності 208- Агроінженерія за освітнім рівнем «бакалавр»/укл. Кім Є.Д, - Київ: СНУ, 2022. – 32 с., мудл СНУ ім. В. Даля.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТ

1) Как научиться работать в excel самостоятельно

<https://exceltable.com/vozmojnosti-excel/kak-nauchitsya-rabotat-v-excel>

2) Методика розрахунку електричного навантаження будівель

<https://studfile.net/preview/5200326/page:3/>