

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК23 **Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів**
керування (обов'язковий)

(назва та статус (обов'язковий / вибірковий))

Реалізується в межах освітньої програми

«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

(назва)

за спеціальністю 141 **«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: Савойський О. Ю., ст. викладач кафедри енергетики та ЕТС
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем (назва кафедри)	протокол від 24 червня 2021 р. №21
Завідувач кафедри	<u>Чепіжний А.В.</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми Чепіжний А.В.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма Довжик М.Я.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: Лозова В.Б.
(ПІБ)
Кравченко В.О.
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації Г. Баран (Г. Баран)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 23.09 2021 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)								
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	4							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні / семінарські		Лабораторні			
		Денне	Заоч.	Денне	Заоч.	Денне	Заоч.	Денне	Заоч.
		24	10/2	-	12	24	-	42	68/88
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Савойський Олександр Юрійович							
11.1	Контактна інформація	ст. викладач кафедри енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; тел./Viber (097) 655-37-78; e-mail: o.savoiskyi@i.ua							
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна " Основи технічної експлуатації енергообладнання та засобів керування" спрямована на засвоєння необхідного обсягу теоретичних знань щодо експлуатаційних характеристик енергетичного обладнання та засобів автоматизації сільськогосподарського виробництва. Базові знання і навички, одержані при вивченні цієї навчальної дисципліни використовуватимуться студентами у разі вивчення та засвоєння інших спеціальних дисциплін. Головними завданнями дисципліни є вивчення сучасних методик проведення пусконаладжувальних робіт, технічного обслуговування, поточного та капітального ремонту енергетичного обладнання у агропромисловому комплексі.							
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни є теоретична і практична підготовка студентів здатних виконувати роботи щодо обслуговування енергообладнання сільськогосподарських електроустановок							
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах "Фізика", "Теоретичні основи електротехніки", "Теоретичні основи автоматики", "Електричні машини". 2. Освітній компонент є основою для дисциплін "Електропривід виробничих машин і механізмів", "Охорона праці в галузі (електробезпека) та цивільний захист"							
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилаючись на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної діяльності. У разі							

		порушення ЗВО академічної доброчесності (спісування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1634

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)						Як оцінюється РНД
	ПРН-01	ПРН-07	ПРН-10	ПРН-12	ПРН-17	ПРН-18	
Класифікувати енергетичне обладнання, визначати технічні характеристики та експлуатаційні властивості енергетичного обладнання; визначати вплив умов експлуатації на надійність роботи енергетичного обладнання			x			x	Усне опитування на лекціях, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю, іспит
Розуміти цілі та завдання технічної експлуатації енергетичного обладнання; основні принципи організації технічної експлуатації енергетичного обладнання;	x		x	x			Усне опитування на лекціях, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю, іспит
Проводити вимірювання, розрахунки та випробування енергетичного обладнання та засобів керування, визначати технічний стан енергетичного обладнання та засобів керування; використовувати методики діагностування та випробування енергетичного обладнання, засобів керування і захисту енергетичного обладнання у професійній діяльності	x				x		Виконання і захист лабораторних робіт
Застосовувати програмні продукти та ПЕОМ в електротехнічних розрахунках						x	Виконання і захист лабораторних робіт
Аналізувати якісні та кількісні показники надійності енергообладнання, обирати, з урахуванням експлуатаційних режимів та умов навколишнього середовища, конкретні види енергетичного обладнання		x			x		Усне опитування на лекціях, захист лабораторних робіт, проміжна атестація, модульні контролю, іспит

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомендована література	
	Аудиторна робота						Самостійна робота			
	Лік		П.з / семінар		Лаб. з.		Денна			Заоч.
Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Осіній семестр										
Тема 1. Основні поняття та визначення теорії технічної експлуатації. Нормативна, технічна та експлуатаційна документація	2	2/2	-	2/0	2	-	2	4/5	[1-2, 5-7]	
Тема 2. Основні відомості про енергетичне обладнання, що використовують у сільському господарстві	2	-	-	-	2	-	2	4/5	[2,3]	
Тема 3. Умови виробничої експлуатації енергообладнання	2	-	-	-	2	-	2	4/5	[1-3, 6]	
Тема 4. Основи раціонального вибору та використання енергетичного обладнання	2	2/0	-	2/0	2	-	2	4/5	[1,3]	
Тема 5. Основні положення теорії надійності. Показники надійності. Розрахунки і аналіз надійності енергетичного обладнання	-	-	-	-	-	-	2	4/5	[3-4]	
Тема 6. Загальні питання контролю технічного стану енергетичного обладнання	-	-	-	-	-	-	2	4/5	[1,3]	
Тема 7. Загальні питання організації технічної експлуатації енергетичного обладнання у сільському господарстві.	2	2/0	-	-	2	-	3	4/5	[1,4,7]	
Тема 8. Організація і проведення пусконаладжувальних робіт та здавання приймання в експлуатацію енергетичного обладнання	-	-	-	-	-	-	3	4/5	[1,2,6]	
Тема 9. Контроль технічного стану ізоляції. Діагностування та способи сушіння ізоляції обмоток електродвигунів	2	-	-	-	2	-	3	4/6	[2,3]	
Тема 10. Технічна експлуатація засобів керування	2	-	-	2/0	2	-	3	4/6	[1-3]	
Тема 11. Технічна експлуатація електродвигунів	2	2/0	-	2/0	2	-	3	4/6	[1-3]	
Тема 12. Організація і проведення пусконаладжувальних робіт та здавання приймання	2	-	-	-	2	-	3	4/6	[1,2]	

в експлуатацію енергетичного обладнання																				
Тема 13. Технічна експлуатація електротехнологічних установок. Технічна експлуатація освітлювальних та випромінювальних установок	-	-	-	-	-	-	-	3	4/6	[1-3,6]										
Тема 14. Технічна експлуатація розподільних пристроїв. Технічна експлуатація внутрішніх електропроводок.	2	-	-	-	2	-	3	4/6	[1-2, 5-7]											
Тема 15. Технічна експлуатація силових трансформаторів	2	2/0	-	2/0	2	-	3	4/6	[1-3]											
Тема 16. Технічна експлуатація повітряних та кабельних ліній електропередачі	2	-	-	2/0	2	-	3	4/6	[1-4]											
Всього	24	10/2	-	12/0	24	-	42	68/88												

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	К-ть год.
Знати класифікацію енергетичного обладнання, технічні характеристики та експлуатаційні властивості енергетичного обладнання; вплив умов експлуатації на надійність роботи енергетичного обладнання	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	8/2/2	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; робота з довідковою літературою; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ, підготовка до екзамену	8/12/17
Розуміти цілі та завдання технічної експлуатації енергетичного обладнання; основні принципи організації технічної експлуатації енергетичного обладнання;	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	10/2/0	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ, підготовка до екзамену	8/14/17
Проводити вимірювання, розрахунки та випробування енергетичного	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-	10/2/0	Виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ, підготовка до екзамену	8/14/17

обладнання та засобів керування, визначати технічний стан енергетичного обладнання та засобів керування; використовувати методики діагностування та випробування енергетичного обладнання, засобів керування і захисту енергетичного обладнання у професійній діяльності	ілюстративні, репродуктивні методи			
Застосовувати програмні продукти та ПЕОМ в електротехнічних розрахунках	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	10/2 /0	Виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; підготовка письмових відповідей на контрольні запитання, виконання РГЗ, підготовка до екзамену	8/14/ 17
Аналізувати якісні та кількісні показники надійності енергообладнання, обрати, з урахуванням експлуатаційних режимів та умов навколишнього середовища, конкретні види енергетичного обладнання	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	10/2 /0	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до лабораторних занять; виконання РГЗ, підготовка до екзамену	10/14/ 20

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання – не потрібне

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено:

Для студентів денної форми навчання:

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Захист звітів з лабораторних робіт	40/40%	1-15
2.	Проміжна атестація – тест множинного вибору	15/15%	7
3.	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	15/15%	14
4.	Екзамен (письмові відповіді на питання білету)	30/30%	

Для студентів заочної форми навчання

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання РГЗ	20 / 20%	1-15 тижні
2.	Модульний контроль 1 – тест множинного вибору	10 / 10%	7 тиждень
3.	Перевірка самостійної роботи студентів – тест множинного вибору	30 / 30%	14 тиждень
4.	Модульний контроль 2 – тест множинного вибору	10 / 10%	15 тиждень
5.	Екзамен (письмові відповіді на питання білету)	30 / 30%	

5.2.2. Критерії оцінювання

Денна форма навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Захист звітів з лабораторних робіт	<24 балів	24-29 балів	30-35 балів	>35 балів
	Роботи не виконані, звіти не оформлені	Роботи виконані, оформлені звіти з результатами	Звіти по роботах оформлені і захищені з незначними помилками	Звіти по роботах оформлені і захищені, студент повністю володіє матеріалом
Проміжна атестація	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	>13 балів
	Набрано менше 9 балів при тестуванні	Набрано від 9 до 11 балів при тестуванні	Набрано 12 чи 13 балів при тестуванні	Набрано понад 13 балів при тестуванні
Перевірка самостійної роботи студентів	<9 балів	9-11 балів	12-13 балів	>13 балів
	Набрано менше 9 балів при тестуванні	Набрано від 9 до 11 балів при тестуванні	Набрано 12 чи 13 балів при тестуванні	Набрано понад 13 балів при тестуванні
Екзамен	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Відповіді на питання неповні, практичне завдання не виконане	Відповіді на питання екзамену містять помилки чи є неповними; практичне завдання виконане не повністю	Відповіді на екзамен містять незначні помилки; практичне завдання виконане повністю	Відповіді на питання екзамену повні; практичне завдання виконане повністю і без помилок

Заочна форма навчання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання РГЗ	<12 балів	12-14 балів	15-17 балів	>17 балів
	Завдання виконано частково, із значною кількістю помилок чи грубими помилками в розрахунках	Завдання виконане, наявні суттєві помилки в розрахунках	Завдання виконане, наявні незначні помилки в розрахунках	Завдання виконане повністю і без помилок
Модульний контроль 1	<6 балів	6-7 балів	8 балів	>8 балів
	Набрано менше 6 балів при тестуванні	Набрано 6 або 7 балів при тестуванні	Набрано 8 балів при тестуванні	Набрано понад 8 балів при тестуванні
Перевірка самостійної роботи студентів	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Набрано менше 18 балів при тестуванні	Набрано від 18 до 22 балів при тестуванні	Набрано від 23 до 26 балів при тестуванні	Набрано понад 26 балів при тестуванні
Модульний	<6 балів	6-7 балів	8 балів	>8 балів

контроль 2	Набрано менше 6 балів при тестуванні	Набрано 6 або 7 балів при тестуванні	Набрано 8 балів при тестуванні	Набрано понад 8 балів при тестуванні
Екзамен	<18 балів	18-22 балів	23-26 балів	>26 балів
	Відповіді на питання неповні, практичне завдання не виконане	Відповіді на питання екзамену містять помилки чи є неповними; практичне завдання виконане не повністю	Відповіді на екзамені містять незначні помилки; практичне завдання виконане повністю	Відповіді на питання екзамену повні; практичне завдання виконане повністю і без помилок

5.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Усне опитування на лекціях	протягом семестру, 1-15 тиждень
2.	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час виконання лабораторно-практичних робіт і оформлення звітів	протягом семестру, 1-15 тиждень
3	Самооцінювання	протягом семестру, 1-15 тиждень

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

2.1. Основні джерела

2.1.1. Підручники, посібники

1. Єрмолаєв С. О. Експлуатація електрообладнання та засобів автоматизації в системі АПК : підручник / Єрмолаєв С. О., Мунтян В. О., Яковлев В. Ф. - К. : Мета, 2003. - 543 с.

2. Лут М. Т. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК / Лут М. Т., Мірошник О. В., Трунова І. М. - Харків : Факт, 2008. - 438 с.

3. Мірошник О. В. Організація технічної експлуатації енергетичного устаткування підприємств АПК / О. В. Мірошник, І. М. Трунова. - Харків : ПП ЧЕРВЯК, 2005. - 128 с.

4. Лут М. Т. Організація і планування технічного обслуговування та ремонту електрообладнання сільськогосподарських підприємств / Лут М. Т., Хоменко І. В., Хоменко Ю. І. -К. : НАУ, 2005. - 59 с.

2.1.3. Додаткові джерела

5. Правила улаштування електроустановок / 2-ге вид., перероб. і допов. - Харків : Форт, 2009. - 736 с.

6. ПУЭ, 2007. Правила устройства электроустановок. - Харьков : Индустрия, 2007. - 416 с.

7. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів / Наказ № 258 Мінпаливенерго України від 25.07.2006.