

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

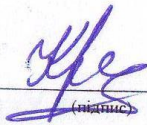
Робоча програма (силабус) освітнього компонента
Автоматизовані системи керування технологічними процесами

Реалізується в межах освітньої програми **«Агроінженерія»**
(назва)

за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

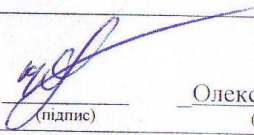
Розробник:



Володимир КРАВЧЕНКО, к.ф.-м.н., доцент

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	Протокол №23 від 02.06.2026 р.	
	В.о. завідувача кафедри	 (підпис) Олександр ЮРЧЕНКО (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

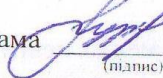
Погоджено:

Гарант освітньої програми:


(підпис)

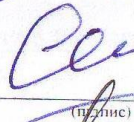
Богдан САРЖАНОВ
(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма

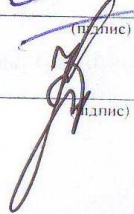

(підпис)

Світлана ХУРСЕНКО
(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:

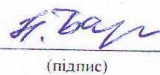

(підпис)

Юрій СЕМІРНЕНКО
(ім'я ПРІЗВИЩЕ)


(підпис)

Віктор КОЗІН
(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

Григорій Баранчик
(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 15.06 2026 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.	Повна назва освітнього компонента	Автоматизовані системи керування технологічними процесами							
2.	Статус освітнього компонента	Вибірковий							
3.	Освітня програма	-							
4.	Підрозділ, що реалізує ОК	Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем							
5.	Рівень НРК	6							
6.	Семестр вивчення	8 семестр							
7.	Обсяг освітнього компонента	5 кредитів ЄКТС, 150 год							
		Контактна робота (заняття)					Самостійна робота		
		Лк		Пз		Лб		ДФН	ЗФН
		ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН		
		24	-	24	-	-	-	102	-
8.	Мова викладання	українська							
9.	Обмеження	немає							
10.	Зв'язок з іншими компонентами	Компонент являється основою для поглиблення програмних результатів навчання освітнього компоненту ОК 19 " Мехатроніка і автоматизація ", а саме ПРН-07, ПРН-12 та ПРН-18 згідно освітньо-професійної програми.							
11.	Мета освітнього компонента	Формування знань про основні принципи побудови АСК ТП, методики вибору і програмування сучасних засобів автоматизації технологічних процесів, практичних навичок з аналізу, синтезу і використання систем автоматизації на базі сучасних засобів мікропроцесорних систем та ЕОМ.							
12.	Передумови для вивчення	Опанування ВК «Автоматизовані системи керування технологічними процесами» передбачає наявність попередніх знань з вищої математики, фізики, електроніки та мікросхемотехніки, основ автоматики.							
13.	Політика доброчесності	Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: • проходження студентами етапів оцінювання у встановлені терміни; • виконання і захист робіт у встановлені терміни; • дотримання при виконанні письмових робіт нормативних документів Сумського НАУ щодо запобігання та виявлення академічного плагіату (https://snau.edu.ua/pro-universitet/struktura-universitetu/viddil-jakosti-osviti-licenzuvannja-ta-akreditacii/zabezpechennja-jakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/); • самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; доброчесне використання ІІІ та зазначення створених ним матеріалів; надання достовірної інформації про результати власної діяльності. У разі порушення ЗВО академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація) робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач має право змінити тему завдання.							
14.	Ключові слова	Автоматизовані системи керування, керування технологічними процесами, перетворювачі інформації, виконавчі механізми							
15.	Номер курсу на платформі Moodle	6017 Викладач - к.ф.-м.н., доцент кафедри енергетики та електротехнічних систем Кравченко Володимир Олексійович							

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...	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Розуміти фізичні принципи роботи та сутність процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, будову та принципи роботи технічних засобів автоматизації	Тестування за підсумками лекцій, відповіді на практичних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт, підготовка доповідей та мультимедійних презентацій.
ДРН 2. Аналізувати функціонування об'єктів автоматизації з використанням методів системного аналізу, математичного моделювання та числових методів для розробки математичних моделей окремих елементів та системи автоматизації в цілому із використанням комп'ютерних технологій	Тестування за підсумками лекцій, відповіді на практичних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт, підготовка доповідей та мультимедійних презентацій.
ДРН 3. Синтезувати АСК ТП з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов, обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів, схем керування та технічних засобів автоматизації	Тестування за підсумками лекцій, відповіді на практичних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт, підготовка доповідей та мультимедійних презентацій.
ДРН 4. Оцінювати параметри і характеристики АСК ТП, якісні показники їх функціонування, ефективність застосування цих систем для вирішення професійних завдань	Тестування за підсумками лекцій, відповіді на практичних заняттях, захист звітів з лабораторних робіт, підготовка доповідей та мультимедійних презентацій.

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу								Рекомен- дована літерату- ра
	Аудиторна робота						Самостійна робота		
	Лк		П.з / семін. з		Лаб. з.				
	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	
Тема 1. Основні поняття і визначення автоматизації технологічних процесів 1. Загальні відомості про автоматизацію та автоматизовані системи. Основні терміни та визначення. 2. Види АСК. 3. Класифікація технологічних процесів у сільському господарстві. 4. Роль АСКТП у підвищенні ефективності виробництва. 5. Приклади типових автоматизованих систем в АПК. <i>ПЗ Основні поняття і визначення автоматизації технологічних процесів</i>	2		1	-	-	-	6		[1,4-6]
Тема 2. Функції і задачі АСКТП. Класифікація систем автоматизації 1. Призначення, цілі, функції АСКТП 2. Критерії керування АСКТП 3. Економічні і соціальні аспекти впровадження АСК, комп'ютеризації і роботизації. 4. Класифікація АСКТП. <i>ПЗ Функції і задачі АСКТП. Класифікація АСКТП</i>	2		1	-	-	-	6		[1,4-6]
Тема 3. Структура та компоненти АСКТП 1. Структурні схеми АСКТП. 2. Первинні та вторинні перетворювачі. 3. Виконавчі механізми та пристрої. 4. Регулятори, контролери, обчислювальні блоки. 5. Засоби зв'язку та передавання даних. 6. Інтерфейс «оператор – машина». <i>ПЗ Структура АСКТП</i>	2		2		-		6		[1,4-6]
Тема 4. Датчики в АСКТП 1. Призначення та класифікація датчиків. 2. Датчики температури, тиску, рівня, вологості. 3. Датчики руху, витрати та складу речовин.	2		2	-	-		10		[1,2,3, 5,6]

4. Аналогові та цифрові датчики. 5. Системи збору та обробки сигналів. 6. Особливості датчиків для аграрних умов. <i>ПЗ Первинні перетворювачі та датчики систем автоматизації</i>									
Тема 5. Особливості автоматизації об'єктів сільського господарства 1. Загальна характеристика сучасного сільськогосподарського виробництва і технологічних процесів як об'єктів автоматичного керування. 2. Задачі автоматизації с.-г. виробництва 3. Класифікація об'єктів автоматизації в сільському господарстві. 4. Напрямки автоматизації с.-г. виробництва <i>ПЗ Сільськогосподарське виробництво як об'єкт автоматизації</i>	2		2	-	-	-	10		
Тема 6. Технологічні об'єкти управління у тваринництві. 1. Склад і особливості розробки АСКТП тваринницьких об'єктів. 2. Автоматизація приготування і роздачі кормів 3. Керування мікрокліматом 4. Автоматизація доїння 5. Автоматизація процесів прибирання 6. Тенденції розвитку АСКТП у тваринництві. <i>ПЗ Технологічні об'єкти управління у тваринництві</i>	2		2		-	-	10		[3-5,8]
Тема 7. Технологічні об'єкти управління у рослинництві. 1. Загальні відомості. Склад і особливості розробки АСКТП об'єктів рослинництва. 2. Автоматизація технологічних процесів рослинництва закритого ґрунту. 3. Автоматизація процесів рільництва 4. Автоматизація процесів зберігання с.г. продукції 5. Тенденції розвитку АСКТП у рослинництві. <i>ПЗ Технологічні об'єкти управління у рослинництві</i>	2		2		-	-	10		[3-5,8]
Тема 8. Стадії і етапи створення АСКТП. 1. Дослідження й обґрунтування створення АСКТП. Основні стадії	2	-	2	-	-	-	8		[2,5-7]

робіт 2. Передпроектні стадії. 3. Проектні стадії 4. Стадії реалізації 5. Експлуатація АСКТП <i>ПЗ Етапи створення АСКТП</i>									
Тема 9. Формалізація і математичний опис АСК. 1. Задачі і методи формалізації. 2. Фізичне і математичне моделювання об'єктів керування 3. Класифікація математичних моделей АСК. 4. Етапи побудови математичної моделі АСКТП. <i>ПЗ Побудова моделей АСКТП</i>	2	-	2	-	-		8		
Тема 10. Види і склад забезпечення АСК. 1. 1. Загальні відомості. Види забезпечення АСКТП. 2. Технічне забезпечення і типові технічні структури АСК ТП 3. Організаційне забезпечення 4. Математичне забезпечення 5. Програмне забезпечення. 6. Інформаційне забезпечення <i>ПЗ Технічне забезпечення АСКТП</i> <i>ПЗ Математичне, програмне та інформаційне забезпечення АСКТП</i>	2	-	4		-	-	12		[1-3,5,7]
Тема 11. Мікро-, міні- ЕОМ. Технічна база АСКТП. 1. Загальні відомості. 2. Архітектура комп'ютера. 3. Основні мікро- і міні-ЕОМ, що застосовуються в АСКТП. 4. Програмовані логічні контролери <i>ПЗ Технічна база АСКТП</i>	2	-	2	-	-		8		[2,4,5]
Тема 12. Автоматизовані системи енергозабезпечення 1. Облік і контроль енергоспоживання. 2. Автоматизація систем вентиляції та освітлення. 3. Керування тепловими процесами. 4. Альтернативні джерела енергії та їх автоматизація. 5. Енергоефективність у сільському господарстві. <i>ПЗ Автоматизовані системи енергозабезпечення</i>	2	-	2	-	-	-	8		[2,4]
Всього	24		24				102		

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	К-ть год.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	К-ть год.
ДРН 1. Розуміти фізичні принципи роботи та сутність процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації, будову та принципи роботи технічних засобів автоматизації	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	10	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до практичних та лабораторних занять; підготовка рефератів	24
ДРН 2. Аналізувати функціонування об'єктів автоматизації з використанням методів системного аналізу, математичного моделювання та числових методів для розробки математичних моделей окремих елементів та системи автоматизації в цілому із використанням комп'ютерних технологій	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	10	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до практичних та лабораторних занять; підготовка рефератів	26
ДРН 3. Синтезувати АСК ТП з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов, обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів, схем керування та технічних засобів автоматизації	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	14	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до практичних та лабораторних занять; підготовка рефератів	26
ДРН 4. Оцінювати параметри і характеристики АСК ТП, якісні показники їх функціонування, ефективність застосування цих систем для вирішення професійних завдань	Розповідь, пояснення демонстрація, ілюстрація; вправа, дослід, практична робота, пояснювально-ілюстративні, репродуктивні методи	14	Робота з підручниками, посібниками, особистим конспектом лекцій; самостійне вивчення окремих тем або питань із розробкою конспекту; виконання підготовчої роботи до практичних та лабораторних занять; підготовка рефератів	26

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання – не потрібне

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (вказати номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Робота на практичних заняттях, підготовка рефератів	60 / 60%	1-15 тижні
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	40 / 40%	8 тиждень, 15 тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Робота на практичних заняттях, підготовка рефератів	<36 балів Студент не володіє теоретичним матеріалом, відповіді містять грубі помилки	36-44 балів Студент в цілому знає теоретичний матеріал, усні відповіді містять помилки	45-53 балів Студент володіє теоретичним матеріалом, надає усні та письмові відповіді з незначними помилками	54-60 балів Студент повністю володіє теоретичним матеріалом, вміє застосувати його до пояснення
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<24 балів Набрано менше 24 балів при тестуванні	24-29 балів Набрано від 24 до 29 балів при тестуванні	30-35 балів Набрано від 30 до 35 балів при тестуванні	36-40 балів Набрано понад 35 балів при тестуванні

5.3. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Тестовий контроль засвоєння лекційного матеріалу (за допомогою Google Form)	протягом семестру, 1-15 тиждень
2.	Усний зворотний зв'язок з викладачем під час підготовки до практичних (лабораторних) занять	протягом семестру, 1-15 тиждень
3	Самооцінювання	протягом семестру, 1-15 тиждень

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

Підручники, посібники

1. Основи автоматизації технологічних процесів. Конспект лекцій: навчальний посібник / В.В. Шевченко, Г.С. Тимчик.- Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського.- 2023.- 111 с.
2. Автоматизовані системи управління: навч. посіб. / Д. О. Дьомін, П. С. Пензєв. – Харків : ТОВ "Технологічний центр груп", 2024. – 130 с.
3. Хорольський, В. П. Автоматизація виробничих процесів: підручник / В. П. Хорольський, Ю. М. Коренець. – Кривий Ріг: Октан-Принт, 2022. – 400 с.

Методичне забезпечення

4. Автоматизовані системи керування технологічними процесами. Конспект лекцій / Укладач: Кравченко В.О. - Суми, СНАУ, 2025. – 104 с.

Додаткові джерела

5. Закора О. В. Автоматизовані системи управління та зв'язок: підручник / А. Б. Фещенко, Л. В. Борисова, В. О. Собина, Д. В. Тарадуда, М. О. Демент, І. М. Неклонський. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 288 с.
6. Технічні засоби автоматизації. навч.-метод. посібник / уклад.: А.К. Бабіченко, І.Л. Красніков, Ю.А. Бабіченко, І.Г. Лисаченко, О.Г. Шутинський, за ред. А.К. Бабіченко. – Харків: НТУ "ХПІ", 2024. – 183 с.