

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет Інженерно-технологічний
Кафедра «Технічний сервіс»

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
«Контрольно вимірювальні прилади»
(вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми:

«Агроінженерія»
(назва)

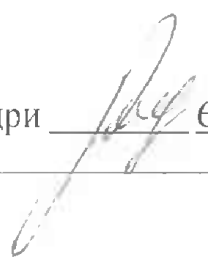
за спеціальністю

Н7 «Агроінженерія»
(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2026

Розробник:  Микита Супруненко, PhD, асистент кафедри ТСтаГМ
(ім'я ПРИЗВИЩЕ) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>технічного сервісу та галузевого машинобудування</u> (назва кафедри)	протокол від <u>15.06.2026 р. № 17</u> Завідувач кафедри <u></u> <u>Євген КОНОПЛЯНЧЕНКО</u>
---	--

Погоджено:

Гарант освітньої програми


(підпис)

Богдан САРЖАНОВ
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Декан факультету,
де реалізується освітня програма


(підпис)

Світлана ХУРСЕНКО
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Рецензія на робочу
програму(додається) надана:

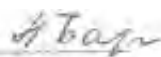

(підпис)

(підпис)

Євген КОНОПЛЯНЧЕНКО
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Олексій КАЛНАГУЗ
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації


(підпис)

Надія БАРАНІК
(ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 19.06, 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.	Назва ОК	Контрольно вимірювальні прилади		
2.	Факультет/кафедра	ІТФ / технічного сервісу		
3.	Статус ОК	Вибірковий		
4.	Статус ОК	«Агроінженерія» _208 «Агроінженерія» на _перший (бакалаврський) рівні вищої освіти		
5.	Рівень НРК	6		
6.	Семестр та тривалість вивчення	7 семестр, 1-15 тиждів (денна). 3 семестр, 1-15 тиждів (заочна).		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	5		
8.	Загальний обсяг годин та їх розподіл.	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Лабораторні	
	150	30	30	90
		8	8	134
9.	Мова навчання	Українська		
10.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Супруненко Микита Костянтинівич Бондарев Сергій Григорович		
11.	Контактна інформація	095 5875879 (mr-bond@i.ua)		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Контрольно вимірювальні прилади» присвячена вивченню основ контролю параметрів, у технологічному обладнанні, процесів при переробці сільськогосподарської продукції, ремонту та технічному обслуговуванні, а також при відновленні зношених деталей, вузлів, визначення оптимальних режимів виконання виробничих процесів, управління якістю ремонту машин і обладнання.		
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни є оволодіння студентами теоретичними знаннями та практичними навичками необхідними при виборі засобів контролю параметрів та режимів під час переробки сільськогосподарської продукції, ремонту сільськогосподарської техніки, а також для ефективного контролю, який забезпечує працездатність машин та обладнання на стадії експлуатації, сучасними технологічними засобами.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1. Освітній компонент базується на дисциплінах: «Фізика», «Вища математика», «Механіка матеріалів та конструкцій», «Матеріалознавство та ТКМ», «Ремонт машин та обладнання», «Трактори та автомобілі», «Взаємозамінність, стандартизація та технологічні вимірювання» 2. Освітній компонент є основою для вивчення дисциплін:		
15.	Політика академічної доброчесності	Індивідуальні завдання виконуються студентом самостійно. В разі виявлення факту несамотійного виконання – робота не оцінюється, завдання змінюється		
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5281		

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 (номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)	Як оцінюється РНД
ДРН 1. Скласти плани-графіки виконання ремонтно-обслуговуючих робіт відповідно до системи технічного обслуговування і ремонту техніки. Розробляти процеси контролю деталей, вузлів і агрегатів сільськогосподарської техніки	ПРН-11	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 2. Проектувати інженерні конструкції та їх елементи з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та естетичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень у сфері архітектури та будівництва охорони довкілля та безпеки праці	ПРН-12	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.
ДРН 3. Виконувати експериментальні дослідження роботи сільськогосподарської техніки в конкретних умовах використання, здійснювати патентний пошук.	ПРН-11	Виконання та захист звітів лабораторних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
ДРН 4. Вміти здійснювати патентний пошук в контексті задач, щодо раціональності конструкції та зменшення матеріальних витрат при розробці конструкцій та їх складових	ПРН-11	Проведення патентного пошуку існуючих варіантів вирішення конкретних задач при розробці конструкцій та їх елементів. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору. Підготовка і захист реферату та презентації згідно індивідуального завдання.

ДНР 5 Вміти здійснювати експертний аналіз навантажувальної спроможності існуючих конструкцій та елементів при їх модернізації	ПРН-07	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту. Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу. Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору.
---	---------------	--

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Реком ендов ана літера тура
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк.		Пз.				
1. Тема 1. Класифікація вимірювань, методів та засобів вимірювань. (Ч. 1) Основні терміни в галузі метрологічної діяльності. Фізична величина, її види та систематизація.	2	2	2	2	6	9	[1], [3], [4]
2. Тема 1. Класифікація вимірювань, методів та засобів вимірювань (Ч. 2) Вимірювання, як процес отримання кількісної інформації про вимірю- вальну величину. Загальна класифікація вимірювань. Принципи і методи вимірювань.	2	2	2	2	6	9	[1], [4]
3. Тема 1. Класифікація вимірювань, методів та засобів вимірювань (Ч. 3) Принцип і методи вимірювань. Класифікація засобів вимірювань за метрологічними характеристиками та принципи маркування приладів.	2	2	2	2	6	9	[1], [2], [3]
4. Тема 2. Засоби вимірювань (Ч. 1) Засоби вимірювань, їх види та класифікаційні ознаки. Структурні схеми вимірювальних приладів та систем.	2	2	2	2	6	9	[1], [2]
5. Тема 2. Засоби вимірювань (Ч.2) Аналогові та цифрові вимірювальні прилади. Характеристики засобів вимірювальної техніки.	2		2		6	9	[2], [4]
6. Тема 3. Метрологічна повірка засобів вимірювальної техніки. Мета і види метрологічної повірки засобів вимірювальної техніки. Методи метрологічної повірки засобів вимірювальної техніки. Метрологічна повірка приладів прямого перетворення.	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]

7. Тема 4. Похибки вимірювань. Фактори, які впливають на процес формування похибок вимірювань. Класифікація похибок вимірювань. Систематична та випадкова похибки. Виявлення та виключення систематичних похибок.	2		2		6	9	[1], [3]
8. Тема 5. Вимірювальні перетворювачі, електромеханічні вимірювальні прилади, вимірювальні мости та компенсатори. Електромеханічні вимірювальні прилади. Магнітоелектричні вимірювальні прилади. Електромагнітні вимірювальні прилади. Електродинамічні та феродинамічні вимірювальні прилади. Електростатичні вимірювальні прилади. Індукційні вимірювальні прилади. Вимірювальні мости та вимірювальні компенсатори.	2		2		6	9	[2], [5]
9. ТЕМА 6. Цифрові вимірювальні прилади. Загальні відомості. Класифікація цифрових вимірювальних приладів. Аналого-цифрові перетворювачі (АЦП). Цифро-аналогові перетворювачі (ЦАП). Цифрові прилади для вимірювання електричних величин. Мікропроцесорні цифрові вимірювальні прилади.	2		2		6	9	[2], [3], [4]
10. ТЕМА 7. Вимірювання електричних величин (Ч. 1) Загальні положення вимірювань електричних величин. Вимірювання струму і напруги. Схеми вимірювань.	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]
11. Тема 7. Вимірювання електричних величин (Ч. 2) Вимірювання потужності. Схеми вимірювань. Вимірювання електричної енергії. Схеми вимірювань.	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]
12. Тема 7. Вимірювання електричних величин (Ч. 3) Вимірювання коефіцієнта потужності. Схеми вимірювань. Вимірювання частоти. Схеми вимірювання. Вимірювання електричного опору в колах постійного струму. Схеми вимірювання. Вимірювання параметрів елементів електричних кіл змінного струму	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]

13. Тема 8. Вимірювання магнітних величин електричними методами (Ч.1) Загальні положення вимірювань. Вимірювальні перетворювачі магнітних величин. Вимірювання магнітного потоку.	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]
14. Тема 8. Вимірювання магнітних величин електричними методами (Ч. 2) Вимірювання магнітної індукції та напруженості магнітного поля. Вимірювання феромагнітних втрат.	2		2		6	9	[1], [2], [3], [4]
15. Тема 9. Вимірювання неелектричних величин електричними методами. Загальні положення вимірювань. Параметричні вимірювальні перетворювачі: резистивні; ємнісні; індуктивні перетворювачі.	2		2		6	8	
Разом	30	8	30	8	90	134	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Показ прикладів розв'язання проблем виробництва інтерактивним методом на лекції і лабораторних заняття	12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	18
ДРН 2.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	18
ДРН 3.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні роботи з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	18
ДРН 4.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з	12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення	18

	демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.		матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	
ДРН 5.	Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією та використанням інтерактивних технологій. Практичні заняття з розрахунками за індивідуальним завданням. Тестування (опитування), з використанням учбових і контролюючих тестів.	12	Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань практичних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. Самооцінка знань.	18

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	60 балів / 60%	напротязі семестру 2...15 тиждень
2.	Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	10 балів / 10%	до кінця 6 тижня; до кінця 15 тижня
3.	Проміжна комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	15 балів / 15%	6 тиждень
4.	Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	15 балів / 15%	до кінця 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Виконання та захист звітів практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<36 балів	36...45 балів	46...54 балів	55...60 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Письмове опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	<6 балів	6...7 балів	8...9 балів	10 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання
	Вірних відповідей менше 12 із 20	Вірних відповідей 12...15 із 20	Вірних відповідей 16...18 із 20	Вірних відповідей 19...20 із 20
Проміжна	<9 балів	9...11 балів	12...14 балів	15 балів

комп'ютерна атестація - тест множинного вибору	Вірних відповідей менше 6 із 10	Вірних відповідей 6...7 із 10	Вірних відповідей 8...9 із 10	Вірних відповідей 10 із 10
Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання	<9 балів	9...11 балів	12..13 балів	14...15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання	Виконано усі вимоги завдання

5.2. Формативне оцінювання:

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

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Виконання практичних робіт згідно індивідуального завдання під час проведення практичних занять зі зворотним зв'язком від викладача.	протягом 2..15 тижнів
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над індивідуальним завданнями протягом аудиторних занять.	протягом 2..15 тижнів
3	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після письмового опитування (тестування) засвоєння лекційного матеріалу	протягом 7 та 15 тижнів після складання
4	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів під час підготовки реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 7..15 тижнів
5	Усний зворотній зв'язок від викладача та студентів після захисту реферату та презентації згідно індивідуального завдання	протягом 15 тижня після захисту

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основна

1. Нестерчук Д.М., Квітка С.О., Галько С.В. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології: навчальний посібник. — Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2024. — 195 с.
2. Пальчиков О.О. Основи метрології та електромагнітних вимірювань: навчальний посібник. — Миколаїв: НУК, 2023. — 192 с.
3. Домініков М.М., Деревянчук О.В. Електричні вимірювання: навчальний посібник. — Чернівці: Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, 2022.
4. Воробець М.М. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю: навчальний посібник. — 2022.
5. A.K. Sawhney. A Course in Electrical and Electronics Measurements and Instruments and Instrumentation. — 19th edition. — New Delhi: Dhanpat Rai, 2022. — 1332 p. (англійська).

Методичне забезпечення

6. Мардзявко В.А., Руденко А.В. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології: методичні рекомендації до виконання практичних робіт. — Миколаїв: Миколаївський національний аграрний університет, 2024. — 72 с.
7. Войцицький А.П., Нездведцька І.В., Мельничук В.В., Логвінов Г.С. Контрольно-вимірювальні прилади та основи метрології: навчально-методичний комплекс. — Житомир: Житомирський агротехнічний фаховий коледж, 2024. — 271 с.
8. Павленко Ю.Ф., Захаров І.П. Забезпечення єдності вимірювань: навчальний посібник. Частина 1. — Харків: ТОВ «Оберіг», 2023. — 172 с.
9. Захарченко О.С. Основи метрології: конспект лекцій. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 127 с. (видання друге, доповнене).
10. Полякова Н.О. Метрологія, сертифікація та стандартизація: конспект лекцій. — Київ, 2022. — 78 с.

Допоміжна

1. Чвалеба А., Мешке Б., Плошайський Й., Стшельчик А. (Chwaleba A., Moeschke B., Płoszajski J., Strzelczyk A.) Metrologia elektryczna: podręcznik. — Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023. — 448 s. (польська).
2. Рymarж Е., Невчас П. (Rymarz E., Niewczas P.) Pomiarы elektryczne i elektroniczne: podręcznik. — Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023. — 384 s. (польська).
3. Яблонський Р. (Jabłoński R.) Metrologia wielkości elektrycznych: podręcznik. — Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023. — 380 s. (польська).
4. Schrüfer E., Reindl L.M., Zagar B. Elektrische Messtechnik: Messung elektrischer und nichtelektrischer Größen. — 13. Auflage. — München: Hanser Fachbuchverlag, 2022. — 433 S. (німецька).
5. Гуржій А.М. Електричні і радіотехнічні вимірювання / А.М. Гуржій, Н.І Поворознюк — К.: Нав. книга, 2002. — 287 с.
6. ДСТУ 2708-99. Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
7. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
8. Закон України про метрологію та метрологічну діяльність. — К.: №1314-VII- ВР, 05.06.2014 р.
9. Саранча Г.А., Якимчук Г.К. Метрологія, стандартизація та управління якістю: підручник. Київ: Основа, 2004. 376 с.

10. Основи метрології та вимірювальної техніки : підручник. За ред. Стадника Б. Т.2: Вимірювальна техніка. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. 654 с.
11. Кухарчук В.В., Кучерук В.Ю., Долгополов В.П., Грумінська Л.В. Метрологія та вимірювальна техніка: навч. посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. 252 с.
12. Метрологія та вимірювальна техніка : підручник; за ред. проф. Є.С.Поліщука. Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2012. 544 с.
13. Шаповаленко О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань. К. : Либідь, 2002. 319 с.
14. Ціделко В.Д., Яремчук Н.А. Невизначенність вимірювання. Обробка даних і подання результату вимірювання: моногр. К. : ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2002. 176 с.

Онлайн ресурси

1. <http://moodle.pdau.edu.ua>
2. Взаємозамінність та технічні вимірювання : підручн. для вищ. та серед. техн. навч. закл. / за ред. А. П. Кудрін, В. В. Лубяний, В. Д. Хишко. Київ: Астра Пол, 2005. 208 с.
3. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33512>
4. Нестерчук Д.М., Квітка С.О., Галько С.В. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології: навч. посібник для виконання лабораторних робіт. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2018. 172 с.
5. <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/4385/1/Нестерчук%20контрольно%202022.pdf>
6. Гарус О.С. Технологічні параметри. Контрольно-вимірювальні прилади. навч. посібник. <https://vseosvita.ua/library/navchalnij-posibnik-z-disciplini-osnoviavtomatizacii-virobництва-kontrolno-vimiruvalni-priladi-z-osnovamimetrologii-379041.html>