

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ
«МЕТРОЛОГІЯ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ ТА
ПРИЛАДИ з КП»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань **G7 «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Код та найменування спеціальності **G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

Освітньо-професійна програма **«Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці»**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка») та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (G3 «Електрична інженерія»)

«05» __06__ 2026 р. Протокол № 5

Реєстраційний номер в навчальному відділі

K15- 17/2025-26

Кафедра: [Автоматизації технологічних, електромеханічних і робото-технічних систем](#)



Викладач: Муратов Віктор Георгійович, доцент кафедри автоматизації технологічних процесів і робото-технічних систем, кандидат технічних наук, доцент

ПРОФАЙЛ **Контакти:**
vikgorge@ukr.net
т. 097-212-4339

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 1 семестрі (екзамен) та у 2 семестрі (диференційних залік КП) для денної та заочної форм навчання.

Кількість кредитів – 9, годин - 270, курсовий проект.

Курс 2, семестр 1, кількість кредитів – 5.5, годин - 165

Аудиторні заняття, годин:	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні
денна	74	30	34	-
заочна	9	-	-	6
Самостійна робота, годин	Денна - 101		Заочна - 159	

Курс 2, семестр 2, кількість кредитів - 3.5, годин - 105

Аудиторні заняття, годин:	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні
денна	24	-	-	24
заочна	16	6	8	-
Самостійна робота, годин	Денна - 81		Заочна - 93	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) дисципліни «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади з КП» спрямований на формування у студентів основних понять метрології, стандартизації і сертифікації, їх впливу на сучасні виробництва; оволодіння методами встановлення і розрахунку метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), оволодіння методами і засобами вимірювання основних технологічних параметрів на виробництві: вивчення принципів дії, конструкцій і програмування сучасних ЗВТ, їх об'єднання в комп'ютерно-контролерні багаторівневі мережі інформаційно-вимірювальних систем (ІВС) та вибір типових ЗВТ для їх реалізації.

Згідно з вимогами програми студенти повинні знати: організаціонально-метрологічної служби України і забезпечення єдності вимірювань, основні види і методи вимірювань, розрахунок і види похибок вимірювань, метрологічні характеристики ЗВТ, методи перевірки і калібрування, організацію систем управління якістю і безпечністю продукції, принципи дії, конструкції і характеристики ЗВТ параметрів технологічних процесів.

Вміти: розраховувати похибки вимірювань і ЗВТ, виконувати градування, перевірку (калібрування), встановлювати клас точності ЗВТ (каналу вимірювання), розробляти структуру багаторівневої ІВС виробництва і вибирати типові ЗВТ для її реалізації.

Освітній компонент дисципліни «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Фізика», «Математика», «Електротехніка та електромеханіка», «Вступ до фаху».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту - формування у студентів компетенції, яка забезпечить їх ефективну участь у розробці, модернізації і експлуатації автоматичних інформаційно-вимірювальних систем сучасних виробництв.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади» здобувач вищої освіти отримує програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності G7 «Автоматизація комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»](#) та в [освітньо-професійній програмі «Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці»](#) підготовки бакалаврів.

https://nmv.ontu.edu.ua/opp/G7_%D0%9E%D0%9F_%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%60%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%96_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D1%82%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F_%D0%B2_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%A1%D0%92%D0%9E_%D0%91%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%80_2025.pdf

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК02 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК03 Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05 Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК12. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

СК15 Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

СК17 Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

Програмні результати навчання:

ПРН07 Вміти застосовувати знання про основні принципи та методивимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів дляобґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 СЕМЕСТР 1. Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1 <i>Метрологія, стандартизація, сертифікація</i>			
1	Основні поняття. Стандартизація. Сертифікація. Метрологія. Предмет метрології. Одиниці фізичних величин. Метричні міри. Принципи побудови систем одиниць фізичних величин. Міжнародні й національні організації з метрології. Склад метрологічного забезпечення. Повірка і калібрування ЗВТ. Методи повірки (калібрування). Еталони і повірочні схеми. Вимірювання, контроль і випробування. Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ) та їх елементи. Характеристики ЗВТ. Види і методи вимірювання.	1	1
2	Основи теорії похибок. Похибки прямих вимірювань. Похибки опосередкованих вимірювань. Методи зниження вимірювань.	2	1
3	Організація нагляду за вимірювальною технікою на підприємстві. ЗВТ. Державні випробування і метрологічна атестація ЗВТ. Організація й завдання метрологічної служби підприємства. Приміщення для вимірювальної лабораторії.	1	
4	Системи якості і безпечності, управління якістю і безпечністю продукції. Характеристики й методи оцінки якості продукції. Системи якості продукції. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Сертифікація систем якості й безпечності. Атестація виробництва.	1	
Змістовий модуль 2 <i>Вимірювання переміщень, зусиль, швидкості, тиску, температури і рівня.</i>			
5	Первинні вимірювальні перетворювачі (ПП) переміщення. Релейні, резистивні, індукційні, ємнісні, тензометричні, п'єзоелектричні ПП. ПП Холу і фотоелектричні.. Енкодери. Пневматичні ПП переміщення.	1	1
6	Засоби вимірювання тиску. Рідинні прилади тиску з видимим рівнем. Пружні чутливі елементи приладів тиску. Манометри, що показують і сигналізують. Безшкальні прилади тиску. Датчики-реле тиску. Тензометричні прилади тиску.	3	1
7	ПП температури. Скляні рідинні термометри. Біметалічні, дилатометричні, манометричні термометри. Термоелектричні термометри. Термометри опору. Термометри з уніфікованим вихідним сигналом. Фотоелектричні пірометри і тепловімири.	3	1
8	Вторинні прилади (ВП) та системи вимірювання температури. Нормуючі перетворювачі. Цифрові вимірювачі температури. Мікропроцесорні реєстратори – логери.	2	
Змістовий модуль 3 <i>Вимірювання витрат, маси і складу рідини та газів.</i>			
9	Засоби вимірювання рівня рідини та сипких матеріалів. Гідростатичні ЗВТ рівня рідини. МеханічніЗВТ рівня сипких матеріалів. Ротаційні сигналізатори рівня. Вагові, кондуктометричні, ємнісні, вібраційні, акустичні й ультразвукові ЗВТ рівня.	2	1
10	Засоби вимірювання витрат та кількості рідини та газу. Витратоміри змінного і постійного перепаду тиску. Тахометричні, індукційні, ультразвукові, вихрові, масові кориолісові витратоміри та лічильники рідини та газу.	2	

11	Засоби вимірювання маси та дозування. Важильні, циферблатні, пружинні, тензометричні ваги. Автоматичні дозатори. Масові витратоміри двофазних потоків.	2	
12	Засоби вимірювання складу рідини. Кондуктометричні, потенціометричні й оптичні аналізатори складу рідини.	2	
13	Засоби вимірювання складу газів. Газоаналізатори хімічні, теплові, магнітні, оптичні. Хроматографічні і лазерні газоаналізатори.	2	
Змістовий модуль 4 Вимірювання вологості, густини, в'язкості і енергоспоживання. Інформаційно-вимірювальні системи (IBC).			
14	Засоби вимірювання вологості газів. Психрометричний метод. Метод «точки роси». Сорбційні методи.	2	
15	Засоби вимірювання вологості твердих матеріалів. Лабораторні методи визначення вологості матеріалів. Кондуктометричні й діелькометричні вологоміри. НВЧ-вологоміри. Інфрачервоні вологоміри.	1	
16	Засоби вимірювання густини і в'язкості рідини. Густиноміри. Віскозиметри.	1	
17	Інформаційно-вимірювальні системи харчових виробництв. Призначення, архітектура, функції. Контроль споживання теплової енергії Тепломіри. Контроль споживання електричної енергії. Електролічильники. Контроль техніко-економічних показників. Мікропроцесорні контролери у IBC.	2	
Разом за ОК		30	6

5.2 СЕМЕСТР 1. Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Лабораторна робота № 1-1. Вивчення методів виміру прямого порівняння з мірою й заміщення за схемою прямого перетворення	1	-
2	Лабораторна робота № 2-1. Вивчення індукційних ПП переміщення.	1	-
3	Лабораторна робота № 2-2. Вивчення оптичних ПП переміщення.	1	-
4	Лабораторна робота № 2-3. Вивчення тензометричних ПП переміщення (маси).	1	-
5	Лабораторна робота № 2-4. Вивчення технічних манометрів (ДМ 1010, Сг2-10, DPGW-08, МЕД)	4	-
6	Лабораторна робота № 2-6. Вивчення тензометричної системи вимірювання тиску типу “Сапфір-652 ДИ”.	2	-
7	Лабораторна робота № 2-9. Вивчення термометру опору з омичним вихідним сигналом	2	-
8	Лабораторна робота № 2-10. Вивчення термометра опору ТСМУ 1-4-100М-0,5% з уніфікованим вихідним сигналом 4...20 мА.	2	-
9	Лабораторна робота № 2-14. Вивчення електронного компенсаційного мосту КСМ2	2	-
10	Лабораторна робота № 3-1. Вивчення ПП рівня зерна	2	-
11	Лабораторна робота № 3-2. Вивчення ПП рівня рідини	2	-
12	Лабораторна робота № 3-3. Вивчення ПП витрат (методи	2	-

	змінного та постійного перепадів тисків).		
13	Лабораторна робота № 3-4. Вивчення індукційного, ультразвукового й витратомірів	2	-
14	Лабораторна робота № 3-5. Вивчення індукційного концентратоміру КНЦ-1М-У.	2	-
15	Лабораторна робота № 3-6. Вивчення комплекту промислового рН-метра типу рН-261 і його елементів.	2	-
16	Лабораторна робота № 4-1. Вивчення ІВС температури на основі ITM-115 Мікрол	2	-
-17	Лабораторна робота № 4-3. Вивчення ІВС маси	2	-
18	Лабораторна робота № 4-4. Вивчення тепломіру MULTICAL-111.	2	-
Разом за ОК		34	-

5.3 СЕМЕСТР 1. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва завдання	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ1: Основні поняття.	2.5	9.4
2	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ1: Основи теорії похибок.	2.5	9.4
3	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ1: Організація нагляду за вимірювальною технікою на підприємстві.	2.5	9.4
4	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ1: Системи якості і безпеки, управління якістю і безпекою продукції.	2.5	9.4
5	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ2: Первинні вимірювальні перетворювачі (ПП) переміщення.	2.5	9.4
6	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ2: Засоби вимірювання тиску.	2.5	9.4
7	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ2: ПП температури.	2.5	9.4
8	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ2: Вторинні прилади (ВП) та системи вимірювання температури.	2.5	9.4
9	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ3: Засоби вимірювання рівня рідини та сипких матеріалів.	2.5	9.4
10	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ3: Засоби вимірювання витрат та кількості рідини та газу.	2.5	9.4
11	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ2: Засоби вимірювання маси та дозування.	2.5	9.4
12	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ3: Засоби вимірювання складу рідини.	2.5	9.4
13	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ3: Засоби вимірювання складу газів.	2.5	9.4
14	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ4: Засоби вимірювання вологості газів.	2.5	9.4
15	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ4: Засоби вимірювання вологості твердих матеріалів.	2.5	9.4
16	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ4: Засоби вимірювання густини і в'язкості рідини.	2.5	9.4
17	Опрацювання лекційного матеріалу, ЗМ4: Інформаційно-вимірювальні системи харчових виробництв.	2.5	9.4

18	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи № 1-1	2.5	-
20	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №1-3	2.5	-
21	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-1	2.5	-
22	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-2	2.5	-
23	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-3	2.5	-
24	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-4	2.5	-
25	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-6	2.5	-
26	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-8	2.5	-
27	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-9	2.5	-
28	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-10	2.5	-
29	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-14	2.5	-
30	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №2-17	2.5	-
31	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-1	2.5	-
32	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-2	2.5	-
33	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-3	2.5	-
34	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-4	2.5	-
35	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-5	2.5	-
36	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №3-6	2.5	-
37	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №4-1	2.5	-
38	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №4-2	2.5	-
39	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №4-3	2.5	-
40	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторної роботи №4-4	2.5	-
Разом за ОК		101	159

5.4 СЕМЕСТР 2 Перелік практичних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 5 Курсовий проект «Розробка інформаційно-вимірювальної системи заданого технологічного процесу»			

1	Принципи побудови ІВС. Позначення ЗВТ в схемах автоматизації	2	0.5
2	Аналіз заданого об'єкту вимірювання: ранжування технологічних параметрів технологічного процесу при розробці ІВС, складання таблиці регламентів ТП.	4	1
3	Визначення функцій ЗВТ для забезпечення функціонування багаторівневої ІВС.	4	1
4	Узгодження сигналів ЗВТ в контурах вимірювання і керування. Вибір типових ЗВТ для реалізації розробленої ІВС.	4	0.5
5	Щити і пульти керування (КВПіА) технологічними процесами	4	1
6	Мнемосхеми. Екранні форми АРМ оператора ТП	4	1
7	Складання схеми ІВС ТП Представлення вимірювальної інформації операторам КВПіА і АРМ.	2	1
Разом за ОК		24	6

5.6 СЕМЕСТР 2. Зміст КП «Автоматизація ТП: обґрунтування і розробка інформаційно-вимірювальної системи (ІВС) заданого технологічного процесу» Самостійна робота

Розділ КП	Зміст	Кількість годин	
		денна	заочна
Пояснювальна записка курсового проекту:			
1	Опис технологічного процесу (ТП)	10	10
2	Аналіз ТП, розробка таблиці регламентів ведення ТП	5	10
3	Розробка схеми інформаційно-вимірювальної системи (IBC). Вибір засобів вимірювальної техніки для реалізації IBC	20	26
4	Розробка представлення інформації для операторів щита КВПА та АРМ.	15	18
Графічна частина курсового проекту:			
Лист1	Схема розробленої IBC	19	20
Лист 2	Представлення вимірювальної інформації операторам щита КВПіА та АРМ	10	15
Разом за ОК		79	99

5.7 СЕМЕСТР 2. Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва завдання	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Принципи побудови ІВС.	10.1	11.6
2	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Позначення ЗВТ в схемах автоматизації	10.1	11.6
3	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Аналіз заданого об'єкту вимірювання: ранжування технологічних параметрів технологічного процесу при розробці ІВС, складання таблиці регламентів ТП.	10.1	11.6
4	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Визначення функцій ЗВТ для забезпечення функціонування багаторівневої ІВС.	10.1	11.6
5	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Узгодження сигналів ЗВТ в контурах вимірювання і керування. Вибір	10.1	11.6

	типових ЗВТ для реалізації розробленої ІВС.		
6	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Щити і пульти керування (КВПіА) технологічними процесами	10.1	11.6
7	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Мнемосхеми. Екранні форми АРМ оператора ТП	10.1	11.6
8	Опрацювання матеріалу практичного заняття: Складання схеми ІВС ТП Представлення вимірювальної інформації операторам КВПА і АРМ.	10.1	11.6
Разом за ОК		81	93

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компонента (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- підсумковий письмовий тест (колоквіум) за кожним змістовним модулем;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- виконання самостійної роботи з дисципліни;

Підсумковий контроль 1 семестру – **екзамен**.

Підсумковий контроль 2 семестру – **диференційний залік (захист КП)**

Вид роботи, що підлягає контролю в 4 семестрі	Максимальна кількість оціночних балів	
	денна	Заочна
<i>Змістовний модуль 1.Метрологія, стандартизація, сертифікація</i>		
Лабораторні роботи *	2.8	-
Самостійна робота *	4.8	3.5
Тест за змістовним модулем *	5	5
Всього за змістовний модуль 1	12.6	8.5
<i>Змістовний модуль 2.Вимірювання переміщень, зусиль, швидкості, тиску, температури і рівня.</i>		
Лабораторні роботи *	14	20
Самостійна робота *	4.8	3.5
Тест за змістовним модулем *	5	5
Всього за змістовний модуль 2	23.8	28.5
<i>Змістовний модуль 3. Вимірювання витрат, маси і складу рідини та газів.</i>		
Лабораторні роботи *	8.4	12
Самостійна робота *	4.8	3.5
Тест за змістовним модулем *	5	5
Всього за змістовний модуль 3	18.2	20.5
<i>Змістовний модуль 4.Вимірювання вологості, густини, в'язкості і енергоспоживання. Інформаційно-вимірювальні системи (ІВС).</i>		
Лабораторні роботи *	5.6	4
Самостійна робота *	4.8	3.5
Тест за змістовним модулем *	5	5
Всього за змістовний модуль 4	15.4	12.5
Екзамен	30	30
Всього	100	

Змістовний модуль 5. Автоматизація ТП: обґрунтування і розробка ІВС заданого технологічного процесу		
<i>Пояснювальна записка курсового проекту:</i>		
Розділ 1. Опис технологічного процесу (ТП)	15	15
Розділ 2. Аналіз ТП, розробка таблиці регламентів ведення ТП	10	10
Розділ 3. Розробка схеми інформаційно-вимірювальної системи (ІВС). Вибір засобів вимірювальної техніки для реалізації ІВС	20	20
Розділ 4. Розробка представлення інформації для операторів щита КВПА та АРМ.	10	10
<i>Графічна частина курсового проекту:</i>		
Лист 1. Схема розробленої ІВС	10	10
Лист 2. Представлення вимірювальної інформації операторам щита КВПА та АРМ	10	10
Захист КП	25	25
Разом за ОК	100	

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в Одеському національному технологічному університеті.

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзаме́н

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	Незадовільно

Підсумковий контроль – захист КП

20 - 25 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
15 – 19 балів	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не вияв-	добре

	ляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	
10 – 14 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	достатньо
0 – 9 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи), денна

1.3- 1.4 бали	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
1.0 – 1.2 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
0.7 – 0.9 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-0.6 бали	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи), заочна

3.1–4.0 бали	Лабораторна відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
1.6 – 3.0	Лабораторна відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
0.7 – 1.5 бали	Лабораторна відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-0.6 бали	Лабораторна не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Тест за змістовним модулем

4.1 – 5.0 балів	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
3.5 – 4.0 бали	60 – 73% правильних відповідей	добре
2.5 – 3.4 балів	35 – 59 % правильних відповідей	задовільно
0 – 2.4 балів	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

Самостійна робота (для денної форми навчання)

4.0 – 4.8 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
3.1 – 3.9 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2.1 – 3.0 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 2 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (для заочної форми навчання)

3.0 – 3.5 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена,	відмінно
------------------------	---	----------

	надані повні обґрунтовані відповіді	
2.4 – 2.9 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
2.1 - 2.3 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 2 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Оцінювання виконання курсового проекту:

<i>Пояснювальна записка курсового проекту:</i>		
Розділ 1. Опис технологічного процесу		
12.1 – 15.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми зроблені правильно, висновки та рекомендації обґрунтовані	відмінно
9.0 – 12.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми висновки та рекомендації зроблені, але допущені помилки	добре
5.0 – 8.9 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми, висновки та рекомендації зроблені незадовільно, допущені грубі помилки	достатньо
0-4.9 балів	Розділ виконаний у неповному обсязі, опис та аналіз схеми висновки та рекомендації зроблені у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно
Розділ 2. Аналіз ТП, розробка таблиці регламентів ведення ТП		
7.6 – 10.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, розрахунки до та після побудови зведеного графіку та його аналіз зроблені правильно, висновки та рекомендації обґрунтовані	відмінно
4.0 – 7.5 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, розрахунки до та після побудови зведеного графіку та його аналіз зроблені правильно, висновки та рекомендації зроблені, але допущені помилки	добре
2.0 – 3.9 бали	Розділ виконаний у повному обсязі, але розрахунки до та після побудови зведеного графіку та його аналіз, висновки та рекомендації зроблені незадовільно, допущені грубі помилки	достатньо
0 - 1.9 балів	Розділ виконаний у неповному обсязі, розрахунки до та після побудови зведеного графіку та його аналіз, висновки та рекомендації зроблені у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно
Розділ 3. Розробка схеми інформаційно-вимірювальної системи. Вибір засобів вимірювальної техніки для реалізації ІВС		
16.1 – 20.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми зроблені правильно, висновки та рекомендації обґрунтовані	відмінно
12.1 – 16.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми висновки та рекомендації зроблені, але допущені помилки	добре
8,1 – 12.0 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис та аналіз схеми, висновки та рекомендації зроблені незадовільно, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 8.0 балів	Розділ виконаний у неповному обсязі, опис та аналіз схеми висновки та рекомендації зроблені у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно
Розділ 4. Розробка представлення інформації для операторів щита КВПА та АРМ.		
7.6 – 10.0	Розділ виконаний у повному обсязі, опис представленої ін-	відмінно

<i>балів</i>	формації операторам щита КВПіА та АРМ зроблено вірно, висновки та рекомендації обґрунтовані	
4,0 – 7.6 балів	Розділ виконаний у повному обсязі, опис представленої інформації операторам щита КВПіА та АРМ зроблено вірно, висновки та рекомендації обґрунтовані, але допущені помилки	добре
2,1 – 3.9 бали	Розділ виконаний у повному обсязі, опис представленої інформації операторам щита КВПіА та АРМ зроблено вірно, висновки та рекомендації обґрунтовані, допущені грубі помилки	достатньо
0 -2 балів	Розділ виконаний у неповному обсязі, опис представленої інформації операторам щита КВПіА та АРМ, висновки та рекомендації зроблені у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно
<i>Графічна частина курсового проекту:</i>		
Лист 1. Схема розробленої інформаційно-вимірювальної системи заданого ТП		
7.6 – 10.0 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і вимогам методичних вказівок (МВ) у повному обсязі, зв'язки ЗВТ в схемі зроблені вірно, сигнали ЗВТ узгоджені між собою.	відмінно
5.1 – 7.5 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, зв'язки ЗВТ в схемі зроблені вірно, сигнали ЗВТ узгоджені між собою, але допущені неточності	дуже добре
3,1 – 5.0 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, зв'язки ЗВТ в схемі зроблені вірно, сигнали ЗВТ узгоджені між собою, але допущені помилки	добре
2,1 – 3.0 бали	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, зв'язки ЗВТ в схемі зроблені вірно, сигнали ЗВТ узгоджені між собою, допущені грубі помилки	достатньо
0-2 балів	Креслення відсутнє, або виконане у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно
Лист 2. Представлення вимірювальної інформації операторам щита КВПіА та АРМ		
7.6 – 10.0 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, вимірювальна інформація про ТП на щиті КВПіА та АРМ представлена операторам вірно і доступно	відмінно
5.1 – 7.5 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, вимірювальна інформація про ТП на щиті КВПіА та АРМ представлена операторам вірно і доступно, але допущені неточності	дуже добре
3,1 – 5.0 балів	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, вимірювальна інформація про ТП на щиті КВПіА та АРМ представлена операторам вірно і доступно, але допущені помилки	добре
2,1 – 3.0 бали	Креслення виконане у відповідності до ДСТУ і МВ у повному обсязі, вимірювальна інформація про ТП на щиті КВПіА та АРМ представлена операторам вірно і доступно, але допущені грубі помилки	достатньо
0 – 2.0 балів	Креслення відсутнє або виконане у неповному обсязі з грубими помилками. Розділ не відпрацьований.	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

Практичні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання ситуаційно-розрахункових задач, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, робота в малих групах, кейс-метод, мозговий штурм, проектний метод), тренінг, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань

Лабораторні заняття: виконання лабораторних дослідів з наступним захистом результатів досліджень.

Самостійна робота(реферати, доповіді з презентаціями, індивідуальні навчально-дослідні завдання тощо): робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. 006(075)

M91 Муратов, ВікторГеоргійович.

Метрологія, технологічні вимірювання та прилади [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. Г. Муратов. — Вид. 3-е, допов. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 390 с.

ISBN 978-966-188-287-3

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2048387>

2. 006(07)

M91 Муратов, ВікторГеоргійович.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за курсом "Метрологія, технологічні вимірювання та прилади". Модуль 1 Методичні вимірювань. Модуль 2 Вимірювання переміщень, тиску і температури [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за учбовим планом бакалаврів напрямку підгот. 6.050202 усіх форм навчання / В. Г. Муратов ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. автоматизації технологічних процесів та робото-технічних систем. — Одеса : ОНАХТ, 2022. — 98 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1779601>

3. 006(07)

M91 Муратов, ВікторГеоргійович.

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт за курсом "Метрологія, технологічні вимірювання та прилади". Модуль 3. Вимірювання рівня, витрати, маси і складу. Модуль 4. Інформаційно-вимірювальні системи [Електронний ресурс] : для студентів, що навчаються за учбовим планом бакалаврів напрямку підгот. 151 усіх форм навчання / В. Г. Муратов ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. Автоматизації технологічних процесів та робото-технічних систем. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 72 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1965958>

4. 006(07)

M91 Муратов, ВікторГеоргійович.

Методичні вказівки до виконання курсового проекту за курсом «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади» [Електронний ресурс] : для студентів проф. напрямку підгот. 6.050202 усіх форм навчання / В. Г. Муратов ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. автоматизації технологічних процесів та робото-технічних систем. — Одеса : ОНАХТ, 2022. — 22 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1779572>

5. 006(075)

Б59Біленька, Ірина Ремівна.

Основи сучасної метрології, стандартизації, сертифікації та управління якістю
[Текст] : підручник для закл. Вищої освіти / І. Р. Біленька, Я. Г. Верхівкер,
А. К. Д'яконова ; за ред. І. Р. Біленької ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : Ол-
ді+, 2024. — 524 с.

ISBN 978-966-289-816-3

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2286863>

Додаткові:

Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>

3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням зако-
нодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності](#)
[ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок пе-](#)
[резарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#)
та [роботодавців](#)

Викладач

доцент кафедри АТПіРС

/ПІДПИС/

Віктор МУРАТОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри АТПіРС

Протокол « 04 » 06 2026 р. № 7

Завідувач кафедри

ПОГОДЖЕНО:

/ПІДПИС/

Олексій ЖИГАЙЛО

Гарант ОП *Комп'ютерні системи та*
програмна інженерія в автоматизації та
робототехніці

доцент кафедри АТПіРС

/ПІДПИС/

Валерій ЛЕВІНСЬКИЙ