

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем



«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
завідувач кафедри

Бубліков А.В. 

«20» червня 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Технічні засоби вимірювальних систем»**

|                                    |                                                   |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Галузь знань .....                 | G Інженерія, виробництво та будівництво           |
| Спеціальність .....                | G6 Інформаційно-вимірювальні технології           |
| Освітній рівень.....               | Перший (бакалаврський)                            |
| Освітньо-професійна програма ..... | «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» |
| Спеціалізація .....                | -                                                 |
| Статус.....                        | обов'язкова                                       |
| Загальний обсяг .....              | 4 кредитів ЄКТС (120 годин)                       |
| Форма підсумкового контролю        | Іспит                                             |
| Термін викладання .....            | 5 семестр                                         |
| Мова викладання .....              | українська                                        |

Викладачі: доцент Глухова Н.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Технічні засоби вимірювальних систем» для бакалаврів освітньо-професійної програми вищої освіти «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. КФІВС. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробники: Глухова Наталія Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри кіберфізичних та інформаційно-вимірювальних систем.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології (протокол № 2 від 20.06.2025 р.).

## ЗМІСТ

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....                                                                | 4  |
| 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....                                                | 4  |
| 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....                                                                          | 4  |
| 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА<br>ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ..... | 5  |
| 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....                                            | 5  |
| 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....                                                            | 6  |
| 6.1 Шкали.....                                                                                    | 6  |
| 6.2 Засоби та процедури .....                                                                     | 7  |
| 6.3 Критерії .....                                                                                | 8  |
| 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....                                         | 11 |
| 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....                                                           | 12 |

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка спеціальності G6 Інформаційно-вимірвальні технології здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф19 «Технічні засоби вимірвальних систем» віднесено такі результати навчання:

|      |                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПР04 | Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірвального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. |
| ПР10 | Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання заданої точністю                               |

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вміння обґрунтовувати розподіл функцій системи керування між апаратними та програмними засобами, здійснювати обґрунтований вибір технічних засобів вимірвальних систем.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

| Шифр ПРН | Дисциплінарні результати навчання (ДРН) |                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | шифр ДРН                                | зміст                                                                                                                                                                                  |
| ПР04     | ПР04-Ф19                                | Робити обґрунтований вибір технічних засобів вимірвальних систем з метою оцінювання та вимірвального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів. |
| ПР10     | ПР10-Ф19                                | Вміти оцінювати та досліджувати метрологічні характеристики засобів вимірювання                                                                                                        |

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

| Назва дисципліни                    | Здобуті результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ф8 Електроніка та схемотехніка      | ПР01 Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірвальної техніки.<br>ПР07 Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірвальних задач.                                                                                                             |
| Ф3 Електротехніка і електромеханіка | ПР01 Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірвальної техніки. ПР04 ПР08 Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування<br>ПР15 Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технології, у загальній системі знань про природу і суспільство. |

#### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Вид навчальних занять | Розподіл за формами навчання, години |                   |                   |                   |                   |        |                   |                   |
|-----------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|
|                       | денна                                |                   |                   | вечірня           |                   | заочна |                   |                   |
|                       | Обсяг                                | аудиторні заняття | самостійна робота | аудиторні заняття | самостійна робота | Обсяг  | аудиторні заняття | самостійна робота |
| лекційні              | 60                                   | 26                | 34                | -                 | -                 | 60     | 6                 | 54                |
| практичні             | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -      | -                 | -                 |
| лабораторні           | 60                                   | 26                | 34                | -                 | -                 | 60     | 6                 | 54                |
| семінари              | -                                    | -                 | -                 | -                 | -                 | -      | -                 | -                 |
| РАЗОМ                 | 120                                  | 52                | 68                | -                 | -                 | 120    | 12                | 108               |

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

| Шифри ДРН            | Види та тематика навчальних занять                                            | Обсяг складових, години |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                      | <b>ЛЕКЦІЇ</b>                                                                 | <b>60</b>               |
| ПР04-Ф19             | <b>1. Основні терміни та визначення в галузі вимірювальних систем</b>         | 10                      |
|                      | Основні терміни в галузі вимірювальних систем                                 |                         |
|                      | Різновиди вимірювальних систем та їх характеристики                           |                         |
|                      | Технічні засоби – складові частини вимірювальних систем                       |                         |
| ПР04-Ф19<br>ПР10-Ф19 | <b>2. Вимірювальні перетворювачі як складові частини вимірювальних систем</b> | 20                      |
|                      | Структура вимірювальних перетворювачів                                        |                         |
|                      | Типи електричних сигналів вимірювальних перетворювачів                        |                         |
|                      | Метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів                      |                         |
|                      | Схеми підключення вимірювальних перетворювачів                                |                         |
|                      | Вимірювальні масштабні перетворювачі                                          |                         |
|                      | Аналого-цифрові перетворювачі                                                 |                         |
|                      | Апроксимація статичних характеристик вимірювальних перетворювачів             |                         |
| ПР04-Ф19             | <b>3. Первинні вимірювальні перетворювачі у складі вимірювальних систем</b>   | 30                      |
|                      | Потенціометричні перетворювачі                                                |                         |
|                      | Терморезистивні перетворювачі                                                 |                         |
|                      | Тензорезистивні перетворювачі                                                 |                         |
|                      | Магнітнорезистивні перетворювачі                                              |                         |
|                      | Фоторезистивні перетворювачі                                                  |                         |
|                      | Ємнісні перетворювачі                                                         |                         |
|                      | Індуктивні перетворювачі                                                      |                         |
|                      | Перетворювачі Холла                                                           |                         |
|                      | Електроконтактні перетворювачі                                                |                         |
|                      | Тахогенераторні перетворювачі                                                 |                         |
|                      | Термоелектричні перетворювачі                                                 |                         |
|                      | П'єзоелектричні перетворювачі                                                 |                         |
|                      | Перетворювачі кутових переміщень                                              |                         |

| Шифри ДРН            | Види та тематика навчальних занять                                                                            | Обсяг складових, години |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                      | <b>ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ</b>                                                                                    | <b>60</b>               |
| ПР04-Ф19<br>ПР10-Ф19 | 1 Дослідження характеристик аналого-цифрового перетворювача                                                   | 8                       |
|                      | 2 Дослідження індуктивного датчика переміщень                                                                 | 8                       |
|                      | 3. Дослідження і апроксимація статичної характеристики газоаналізатора                                        | 8                       |
|                      | 4. Дослідження і апроксимація статичної характеристики термоелектричного перетворювача                        | 8                       |
|                      | 5 Дослідження пірометричного перетворювача                                                                    | 8                       |
|                      | 6 Дослідження статичної характеристики датчику швидкості                                                      | 8                       |
|                      | 7 Розрахунок параметрів датчику лінійного переміщення на металевому каркасі                                   | 6                       |
|                      | 8 Розрахунок параметрів датчику кутового переміщення на базі кільцевого потенціометру із прямокутним каркасом | 6                       |
| <b>РАЗОМ</b>         |                                                                                                               | <b>120</b>              |

## 6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

| Рейтингова | Інституційна              |
|------------|---------------------------|
| 90...100   | відмінно / Excellent      |
| 74...89    | добре / Good              |
| 60...73    | задовільно / Satisfactory |
| 0...59     | незадовільно / Fail       |

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

| ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ |                                     |                                   | ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ               |                                                             |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| навчальне заняття | засоби діагностики                  | процедури                         | засоби діагностики                 | процедури                                                   |
| лекції            | контрольні завдання за кожною темою | виконання завдання під час лекцій | комплексна контрольна робота (ККР) | визначення середньозваженого результату поточних контролів; |
| лабораторні       | перевірка та захист                 | виконання лабораторних робіт      |                                    | виконання ККР під час іспиту за бажанням студента           |

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю захисту виконаних і оформлених лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час іспиту має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і лабораторних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК*

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                         | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                | Показник оцінки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Знання</b>                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
| ♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання | Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність:<br>- концептуальних знань;<br>- високого ступеню володіння станом питання;<br>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності | 95-100          |
|                                                                                                                                                     | Відповідь містить негрубі помилки або описки                                                                                                                                                                                                                             | 90-94           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності                                                                                                                                                                                                                            | 85-89           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована                                                                                                                                                                                                 | 80-84           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена                                                                                                                                                                                     | 74-79           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь фрагментарна                                                                                                                                                                                                                                                   | 70-73           |
|                                                                                                                                                     | Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення                                                                                                                                                                                                       | 65-69           |
|                                                                                                                                                     | Рівень знань мінімально задовільний                                                                                                                                                                                                                                      | 60-64           |
|                                                                                                                                                     | Рівень знань незадовільний                                                                                                                                                                                                                                               | <60             |



| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                 | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Показник оцінки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Уміння/навички</b>                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання</li> </ul> | Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв'язувати проблеми;</li> <li>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> <li>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;</li> <li>- використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання</li> </ul>            | 95-100          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги                                                                                                                                                                                                                                                      | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог                                                                                                                                                                                                                                                         | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                        | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог                                                                                                                                                                                                                                                     | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком                                                                                                                                                                                                                                                                            | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями                                                                                                                                                                                                                                                                                | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                             | рівень умінь/навичок незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <60             |
| <b>Комунікація</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань,</li> </ul>              | Вільне володіння проблематикою галузі.<br>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> </ul> | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                              | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Показник оцінки |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| у тому числі іноземною мовою, усно та письмово                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul> |                 |
|                                                                          | Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.<br>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.<br>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами                                                                                                                                                                                                        | 90-94           |
|                                                                          | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                       | 85-89           |
|                                                                          | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                    | 80-84           |
|                                                                          | Добре володіння проблематикою галузі.<br>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                                      | 74-79           |
|                                                                          | Задовільне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                              | 70-73           |
|                                                                          | Часткове володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)                                                                                                                                                                                                                           | 65-69           |
|                                                                          | Фрагментарне володіння проблематикою галузі.<br>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)                                                                                                                                                                                                                            | 60-64           |
|                                                                          | Рівень комунікації незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <60             |
| <b>Відповідальність і автономія</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
| ♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; | Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:<br>1) управління комплексними проектами, що передбачає:<br>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні                                                                                                                                                     | 95-100          |

| Опис кваліфікаційного рівня                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показник оцінки |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul> | <p>життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтовних навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul> |                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 90-94           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 85-89           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 80-84           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 74-79           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 70-73           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 65-69           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Рівень відповідальності і автономії фрагментарний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60-64           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Рівень відповідальності і автономії незадовільний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <60             |

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа MOODL.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

1. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: підручник / В. П. Бабак, С. В. Бабак, В. С. Єременко та ін. – 2-е вид., перероб. і доп. – Київ : Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017. – 496 с.
2. Проектування комп'ютеризованих вимірювальних систем і комплексів. Навч. пос. / М. Паламар, М. Стрембіцький, А. Паламар. – Тернопіль, 2018. – 150 с.
3. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин : підруч. / Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, Б.І. Стадник та ін.; за ред. Є.С. Поліщука. – Львів: Бескид Біт, 2008.

### Допоміжні

1. Дорожовець М., Мотало В. Стадник Б., Василюк В., Борек Р., Ковальчик А. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для студентів. Том.1. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 532 с.
2. Дорожовець М., Мотало В. Стадник Б., Василюк В., Борек Р., Ковальчик А. Основи метрології та вимірювальної техніки: Підручник для студентів. Том.2. – Львів: Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 656 с.
3. Технічні засоби автоматизації: підручник: у 2 ч. Ч. 1. Сенсорна техніка / В.В. Ткачов, М.І. Стаднік, В.І. Шевченко, М.В. Козарь, О.В. Карпенко ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид., доповн. та переробл. – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 144 с.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технічні засоби вимірювальних систем» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» зі спеціальності G6 Інформаційно-вимірювальні технології

Розробник:  
Наталія Вікторівна Глухова

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19