

Силабус  
освітнього компоненту

**Якість випробувань**

|                             |                                                                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти:        | перший (бакалаврський)                                                                                                |
| Сторінка курсу в Moodle:    | <a href="https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=6328">https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=6328</a> |
| Семестр:                    | осінній                                                                                                               |
| Обсяг освітнього компоненту | 4 кредити (120 годин)                                                                                                 |
| Форма підсумкового контролю | залік                                                                                                                 |
| Консультації:               | за графіком                                                                                                           |
| Назва кафедри:              | кафедра технології машинобудування та ремонту машин                                                                   |
| Мова викладання:            | державна                                                                                                              |
| Керівник курсу:             | Коробко Андрій Іванович, канд. техн. наук, доцент                                                                     |
| Контактний телефон:         | (057)707-37-33                                                                                                        |
| E-mail:                     | korobkoani@gmail.com                                                                                                  |

Короткий зміст освітнього компоненту:

**Мета:** є формування у здобувачів сукупності знань, умінь та навичок оцінювання і забезпечення якості випробувань.

**Предмет:** теоретичні та методологічні основи оцінювання і забезпечення якості випробувань.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- оволодіння методологічними принципами оцінювання і забезпечення якості випробувань;
- оволодіння практичними навичками оцінювання і забезпечення якості випробувань.

**Передумови для вивчення освітнього компоненту:** Основи стандартизації, Якість та оцінка відповідності продукції.

**Компетентності, яких набуває здобувач:**

**Фахові компетентності:**

- знання та розуміння методології забезпечення якості випробувань;
- уміння організовувати процес забезпечення якості випробувань у випробувальних лабораторіях.

**Результати навчання, яких набуває здобувач:**

- навички забезпечення якості випробувань.
- навички валідації нестандартизованих методів випробувань.

**Тематичний план**

| № теми | Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)                                                    | Кількість годин |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1      | 2                                                                                 | 3               |
| 1      | Вступ. Основи оцінювання відповідності                                            | 2               |
|        | Лабораторна робота 1. Основні положення й визначення в сфері точності випробувань | 2               |
|        | Самостійна робота. Опрацювання лекційного матеріалу та                            | 10              |

|                    |                                                                                                                         |     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                    | підготовка до лабораторної роботи                                                                                       |     |
| 2                  | Основи забезпечення якості випробувань                                                                                  | 4   |
|                    | <i>Лабораторна робота 2.</i> Основний метод визначення повторюваності й відтворюваності стандартного методу вимірювання | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 3                  | Система менеджменту випробувальної лабораторії                                                                          | 4   |
|                    | <i>Лабораторна робота 3.</i> Проміжні показники прецизійності стандартного методу випробувань                           | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 4                  | Акредитація випробувальних лабораторій                                                                                  | 2   |
|                    | <i>Лабораторна робота 4.</i> Система менеджменту аккредитованої лабораторії                                             | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 5                  | Вибір, валідація, верифікація методів випробувань                                                                       | 4   |
|                    | <i>Лабораторна робота 5.</i> Валідація методів випробувань                                                              | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 6                  | Забезпечення якості випробувань                                                                                         | 2   |
|                    | <i>Лабораторна робота 6.</i> Використання значень точності на практиці                                                  | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 7                  | Прийняття рішень за результатами випробувань                                                                            | 2   |
|                    | <i>Лабораторна робота 7.</i> Прийняття рішень за результатами випробувань                                               | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| 8                  | Автоматизація системи менеджменту випробувальної лабораторії                                                            | 4   |
|                    | <i>Лабораторна робота 8.</i> Засоби автоматизації роботи випробувальних лабораторій                                     | 2   |
|                    | <i>Самостійна робота.</i> Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до лабораторної роботи                         | 10  |
| Усього за семестр  |                                                                                                                         | 120 |
| Лекцій             |                                                                                                                         | 24  |
| Лабораторних робіт |                                                                                                                         | 16  |
| Самостійної роботи |                                                                                                                         | 80  |

Методи навчання:

словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, дискусія, робота зі стандартами),  
наочні (демонстрація презентацій), практичні (лабораторні роботи)

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Лабораторні роботи оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання, виконання та оформлення роботи.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному (семінарському) занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;  
 $n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

| 4-бальна шкала | 100- бальна шкала | 4- бальна шкала | 100- бальна шкала | 4- бальна шкала | 100- бальна шкала | 4- бальна шкала    | 100- бальна шкала |
|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 5              | 100               | 4,45            | 89                | 3,90            | 78                | 3,35               | 67                |
| 4,95           | 99                | 4,4             | 88                | 3,85            | 77                | 3,3                | 66                |
| 4,9            | 98                | 4,35            | 87                | 3,80            | 76                | 3,25               | 65                |
| 4,85           | 97                | 4,3             | 86                | 3,75            | 75                | 3,2                | 64                |
| 4,8            | 96                | 4,25            | 85                | 3,7             | 74                | 3,15               | 63                |
| 4,75           | 95                | 4,20            | 84                | 3,65            | 73                | 3,1                | 62                |
| 4,7            | 94                | 4,15            | 83                | 3,60            | 72                | 3,05               | 61                |
| 4,65           | 93                | 4,10            | 82                | 3,55            | 71                | 3                  | 60                |
| 4,6            | 92                | 4,05            | 81                | 3,5             | 70                | від 1,78 до 2,99   | від 35 до 59      |
|                |                   |                 |                   |                 |                   | повторне складання |                   |
| 4,55           | 91                | 4,00            | 80                | 3,45            | 69                | від 0 до 1,77      | від 0 до 34       |
| 4,5            | 90                | 3,95            | 79                | 3,4             | 68                | повторне вивчення  |                   |

### Підсумкове оцінювання за дисципліну

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73 % правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

**3.1** Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

**3.2** Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному/всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному/всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів;
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;
- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів;
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

**3.3** Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

**4** Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею 2;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2– Шкала переведення балів у національну систему оцінювання**

| <b>За 100-бальною шкалою</b> | <b>За національною шкалою</b> |
|------------------------------|-------------------------------|
| від 60 балів до 100 балів    | зараховано                    |
| менше 60 балів               | незараховано                  |

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

6.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;
- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;
- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів
- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів
- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;
- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

6.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

4 Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсової роботи визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 3.

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

| Оцінка<br>в балах | Оцінка за національною шкалою |            | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                               |            | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                   | екзамен                       | залік      |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 90-100            | Відмінно                      | Зараховано | А                     | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального                                            |
| 80–89             |                               |            | В                     | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального                        |
| 75-79             |                               |            | С                     | Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками |

| Оцінка<br>в ба-<br>лах | Оцінка за націо-<br>нальною шка-<br>лою |               | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|-----------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | екзамен                                 | залік         | Оцінка                | Критерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                                         |               |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 67-74                  | Задовільно                              |               | D                     | Теоретичний зміст курсу освоєний частко-<br>во, але прогалини не носять істотного ха-<br>рактеру, необхідні практичні навички ро-<br>боти з освоєним матеріалом в основному<br>сформовані, більшість передбачених про-<br>грамою навчання навчальних завдань ви-<br>конано, деякі з виконаних завдань, можли-<br>во, містять помилки                                                                                                     |
| 60–66                  |                                         |               | E                     | Теоретичний зміст курсу освоєний частко-<br>во, деякі практичні навички роботи не<br>сформовані, багато передбачених програ-<br>мою навчання навчальних завдань не ви-<br>конані, або якість виконання деяких з них<br>оцінено числом балів, близьким до мініма-<br>льного.                                                                                                                                                              |
| 35–59                  | Незадовільно                            | Не зараховано | FX                    | Теоретичний зміст курсу освоєний частко-<br>во, необхідні практичні навички роботи не<br>сформовані, більшість передбачених про-<br>грам навчання навчальних завдань не ви-<br>конано, або якість їхнього виконання оці-<br>нено числом балів, близьким до мінімаль-<br>ного; при додатковій самостійній роботі<br>над матеріалом курсу можливе підвищення<br>якості виконання навчальних завдань (з<br>можливістю повторного складання) |
| 0–34                   | Неприйнятно                             |               | F                     | Теоретичний зміст курсу не освоєно, необ-<br>хідні практичні навички роботи не сфор-<br>мовані, усі виконані навчальні завдання мі-<br>стять грубі помилки, додаткова самостійна<br>робота над матеріалом курсу не приведе до<br>якого-небудь значущого підвищення якості<br>виконання навчальних завдань (з<br>обов'язковим повторним курсом)                                                                                           |

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, твор-  
чим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практич-  
них занять, а також самостійну роботу;

- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- курсова робота повинна бути захищена не пізніше, ніж за тиждень до початку екзаменаційної сесії;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_01.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

#### Рекомендована література:

##### Базова література

1. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навчальний посібник / укл. : Воробець М.М., Кондрачук І.В. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. 104 с.
2. EN ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

##### Інформаційні ресурси

1. Коробко А. І. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Якість випробувань» [Електронний ресурс].

Розробник  
д-р техн. наук, доцент



Андрій КОРОБКО





Завідувач кафедри ТМ та РМ,  
д-р техн. наук, проф.

Михайло ПОДРИГАЛО