

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
«УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»  
ХАРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
імені В.Н. КАРАЗІНА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Член комісії з реорганізації УПА,  
Ректор

Денис КОВАЛЕНКО

03 червня 2024 р.



ПРОГРАМА  
вступного випробування  
для осіб, які вступають для навчання на  
на третьому (освітньо-науковому) рівні  
на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю  
175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Харків – 2024

Програму складено відповідно до освітньо-професійних програм підготовки магістрів та спеціалістів за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології».

## ОСНОВНІ РОЗДІЛИ

### «МЕТРОЛОГІЯ»

1. Історія розвитку метрології в Україні.
2. Роль метрології у розвитку науково-технічного прогресу.
3. Засоби вимірювальної техніки. Їх класифікація.
4. Метрологічні характеристики засобів вимірювальної техніки.
5. Основні поняття про вимірювання. Забезпечення єдності вимірів
6. Класифікація похибок засобів вимірювальної техніки.
7. Вимоги до забезпечення єдності вимірювань.
8. Метрологічна система України. Організаційна структура метрологічної системи України
9. Національна метрологічна служба. Структура національної метрологічної служби.
10. Нормативна база метрологічної системи України.
11. Наукова та технічна основи метрологічної системи України.
12. Вимоги законодавства України щодо проведення вимірювань.
13. Сфера законодавчо регульованої метрології
14. Методи вимірювань та похибки.
15. Національну еталонна база та система передачі розмірів одиниць вимірювання.
16. Національні еталони.
17. Експлуатація засобів вимірювальної техніки.
18. Перевірка нормальності результатів спостереження.
19. Наукові метрологічні центри.
20. Оцінка відповідності засобів вимірювальної техніки.
21. Повірка засобів вимірювальної техніки.
22. Уповноваження на проведення повірки засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та моніторинг уповноважених організацій.
23. Метрологічний нагляд та його види.
24. Державний ринковий нагляд за відповідністю законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів.
25. Повноваження центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрологічного нагляду.
26. Права та обов'язки державних інспекторів з метрологічного нагляду
27. Калібрування засобів вимірювальної техніки
28. Фінансування метрологічної діяльності
29. Відповідальність за порушення законодавства про метрологію та метрологічну діяльність



## «КВАЛІМЕТРІЯ»

1. Кваліметрія: поняття, види, об'єкти.
2. Методи кваліметрії в управлінні якістю.
3. Методи кваліметрії та їх використання в управлінні якістю.
4. Методи прийняття управлінських рішень, засновані на теорії кваліметрії.
5. Сутність кваліметрії, її завдання і роль в управлінні якістю.
6. Методи визначення чисельних значень показників якості продукції.
7. Принципи і методи оцінки рівня якості продукції.
8. Методологія і методика виміру продукції, процесів в соціології, психології, логістиці, педагогіці, медицині і багатьох інших видах людської діяльності, пов'язаної з управлінням.
9. Прогнозування потреб, технічного рівня і якості.
10. Розробка методів визначення чисельних значень показників якості.
11. Розробка принципів і методів оцінки якості.
12. Вибір оптимального варіанту продукції для її розробки і поставки на виробництво.
13. Визначення оптимальних показників якості, їх нормування.
14. Класифікація та номенклатура показників якості.
15. Планування підвищення якості виготовлення продукції.
16. Планування технічного рівня і якості.
17. Методи проведення контролю та випробувань.
18. Визначення доцільності капітального ремонту та визначення якості його проведення.
19. Моделі оцінки відповідності продукції та систем якості.
20. Проведення зовнішніми організаціями оцінок систем якості суміжників і постачальників (сировини, матеріалів, комплектуючих деталей і т.п.).
21. Проведення внутрішніх оцінок своєї системи якості і її різних підсистем з використанням кваліметричних підходів.

## «СТАНДАРТИЗАЦІЯ»

1. Загальні відомості про стандартизацію. Основні терміни та їх визначення з стандартизації.
2. Організація роботи зі стандартизації в Україні. Центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації.
3. Організаційна структура Національної системи стандартизації.
4. Мета та основні принципи державної політики у сфері стандартизації.
5. Об'єкти та суб'єкти стандартизації.
6. Порядок розроблення і прийняття, перевірки, внесення змін та перегляду стандартів. Порядок застосування стандартів.
7. Застосування стандартів у технічних регламентах та інших нормативно-правових актах.
8. Знак відповідності національним стандартам.



9. Види стандартів. Позначення стандартів і нормативних документів.
10. Нормативне забезпечення метрологічної діяльності.
11. Діяльність Європейського союзу (ЄС) в галузі стандартизації.
12. Європейський комітет з стандартизації (CEN).
13. Європейський комітет з стандартизації в електротехніці (CENELEC).
14. Основні міжнародні та європейські організації в галузі стандартизації.
15. Нормативні документи та їх види
16. Методи стандартизації
17. Форми стандартизації
18. Основні засади розроблення національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них
19. Прийняття і скасування національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них
20. Застосування національних стандартів та кодексів ustalеної практики
21. Інформаційне забезпечення та право власності на національні стандарти, кодекси ustalеної практики та каталоги
22. Міжнародне співробітництво у сфері стандартизації
23. Витрати на виконання робіт із стандартизації

### **«ІНЖЕНЕРІЯ ЯКОСТІ»**

1. Стадії формування якості продукції. Основні поняття з забезпечення якості та систем якості.
2. Мережа процесів в організації та системі якості. Види контролю якості.
3. Системи технічного контролю.
4. Система бездефектного виготовлення продукції.
5. Система бездефектної праці.
6. Системи забезпечення якості за допомогою інженерно-технічних заходів.
7. Формування комплексного підходу до проблеми забезпечення якості.
8. Створення комплексної системи управління якістю продукції.
9. Міжнародні та державні стандарти з управління якістю та забезпечення якості.
10. Фактори, що зумовлюють якість продукції.
11. Елементи системи якості. Вимоги до елементів системи якості.
12. Виконання функцій оперативного управління (коригувальних та запобіжних дій) у системі якості.
13. Вимоги до органів з сертифікації продукції та порядок їх акредитації.
14. Вимоги до документації органу з сертифікації.
15. Акредитація органу з сертифікації.
16. Вимоги до органів з сертифікації систем якості та порядок їх акредитації.
17. Вимоги до персоналу органу з сертифікації.
18. Вимоги до документації органу з сертифікації.
19. Порядок акредитації органу з сертифікації систем якості.

20. Інспекційний контроль діяльності акредитованого органу з сертифікації.
21. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.
22. Порядок акредитації випробувальних лабораторій.
23. Інспекційний контроль за діяльністю акредитованих лабораторій.
24. Припинення або скасування дії акредитації лабораторії.
25. Вимоги до аудиторів та порядок їх акредитації. Критерії оцінки аудиторів. Права, обов'язки і відповідальність аудиторів. Атестація аудиторів.
26. Процедура визначення результатів сертифікації продукції, що імпортується.
27. Політика ЄС з оцінювання відповідності.
28. Комплексний підхід до взаємного визнання результатів сертифікації.
29. Європейські модулі на стадіях життєвого циклу продукції.
30. Підтвердження відповідності у законодавчо-регульованій сфері.
31. Сім інструментів управління якістю.
32. Концепція "Шість сигм".
33. Статистичні методи контролю якості.
34. Діаграма Парето (Pareto Diagram).
35. Причинно-наслідкова діаграма Ісікави (Cause and Effect Diagram).
36. Контрольна карта (Control Chart).



## Перелік рекомендованої навчально-методичної літератури

### Основна література:

1. Закон України від 05.06.2014 № 1314-VII “Про метрологію та метрологічну діяльність”
2. Метрологія [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Н.М. Защепкіна. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 397 с. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б.
3. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості у пяти томах. Том1. Метрологія Підручник. – Одеса. 2014. – 688с.
4. Величко О.М., Коломієць Л.В., Гордієнко Т.Б. Метрологія, технічне регулювання та забезпечення якості у пяти томах. Том4. Забезпечення якості та системи управління. Підручник. – Одеса –2014.- 508с.
5. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: навч. посібник / В. Г. Топольник, М. А. Котляр; Донецький нац. ун-т економіки і торгівлі. - Львів: Магнолія-2006, 2009. - 212 с.: табл., граф. - (Вища освіта в Україні). - Бібліогр.: с. 208-210 (35 назв). - ISBN 978-966-20-25-03-0
6. Метрологія, стандартизація та управління якістю продукції: навч. посібник для вузів/ С. Ф. Алексєнко, О. К. Кузьміч; [Укр. інж.-пед. акад.]. - Харків: УПА, 2011. - 272 с.: табл., рис.. - Бібліогр.: с. 265-269
7. Метрологія та стандартизація: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ Р. М. Тріщ [та ін.]; Укр. інж.-пед. акад.. - Харків: УПА, 2014. - 443 с.
8. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: підручник для вищих навч. закладів/ Р. В. Бичківський, П. Г. Столярчук, П. Р. Гамула ; ред. Р. В. Бичківський; Нац. ун-т "Львівська політехніка". - 2-ге вид., випр. і доп.. - Львів: Вид-во "Львів. політехніка", 2004. - 560 с.
9. Практикум із теорії статистики: навч. посібник для вищих навч. закладів/ М. М. Притула, О. Є. Онишко; Львівський нац. ун-т ім. І. Франка, Львівський банківський ін-т. - Львів: Компакт-ЛВ, 2006. - 224 с
10. Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник / Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук, В.М. Ванько, Т.Г. Бойко; За ред. проф. Є.С. Поліщука. – Львів: Видавництво —Бескид Біт, 2003. – 544 с.
11. Сертифікація та підтвердження відповідності: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти освітнього ступеня "магістр" денної та заоч. форм здобуття освіти спец. 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка/ Р. М. Тріщ, Г. С. Грінченко; Укр. інж.-пед. акад.. - Харків: Мадрид, 2021. - 227 с.
12. Системи захисту середовища існування: навч. посібник для студ.



вищих навч. закладів інж.-пед. спец./ Р. М. Тріщ, Г. С. Кіпоренко; [Укр. інж.-пед. акад.]. - Київ: Освіта України, 2012. - 272 с.

13. Стандартизація, управління якістю та сертифікація: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ В. П. Курок, В. М. Галай ; за заг. ред. В. П. Курок; Глухів. нац. пед. ун-т ім. О. Довженка. - Глухів: ГНПУ, 2013. - 193 с.

14. Системи захисту середовища існування: навч. посібник для студ. вищих навч. закладів інж.-пед. спец./ Р. М. Тріщ, Г. С. Кіпоренко; [Укр. інж.-пед. акад.]. - Київ: Освіта України, 2012. - 272 с.

15. Стандартизація, управління якістю та сертифікація: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ В. П. Курок, В. М. Галай ; за заг. ред. В. П. Курок; Глухів. нац. пед. ун-т ім. О. Довженка. - Глухів: ГНПУ, 2013. - 193 с.

16. Метрологія та стандартизація: навч. посібник для студ. вищих навч. закл./ Р. М. Тріщ [та ін.]; Укр. інж.-пед. акад.. - Харків: УПА, 2014. - 443 с.

17. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів: навч. посібник для вищих навч. закл./ В. І. Павлов [та ін.]; Тернопіл. акад. нар. госп-ва. - 2-ге вид., доп.. - Київ: Кондор, 2009. - 230 с.

18. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: навч. посібник / В. Г. Топольник, М. А. Котляр; Донецький нац. ун-т економіки і торгівлі. - Львів: Магнолія-2006, 2009. - 212 с.

19. Основи стандартизації: підручник для студ. вищих навч. закладів/ О. В. Заболотний [та ін.]; Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, Нац. аерокосмічний ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний ін-т". - Х.: [б. в.], 2010. - 304 с.

20. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. Підручник. 3-є вид., перероб. і доп. - К.: Європ. ун-т фінан-сів, інформсистем, менеджменту і бізнесу, 2000. - 174 с.

21. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник / В.В.Кухарчук, В. Ю. Кучерук, Є. Т. Володарський, В. В. Грабко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 522 с.

22. Сертифікація та підтвердження відповідності: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти освітнього ступеня "магістр" денної та заоч. форм здобуття освіти спец. 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка/ Р. М. Тріщ, Г. С. Грінченко; Укр. інж.-пед. акад.. - Харків: Мадрид, 2021. - 227 с.

23. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції.- Львів: Афіша, 2001.- 172 с.

24. Основи метрології: навчальний посібник / автори.: І.В. Солтис, О.В. Деревянчук, Чернівці: Чернівецький нац. унтет, 2021, 152 с.

#### **Допоміжна література**

25. Directive 98/34/EC of the European parliament and of the council (1998). In Official Journal of the European Communities, L 204/37. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal->



content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0034&from=en

26. ITU membership overview (n.d.). Retrieved from: <http://www.itu.int/en/membership/Pages/overview.aspx>

27. European Committee for Standardization (2016). 2016 Annual report. Retrieved from: [https://www.cen.eu/news/brochures/brochures/Annual\\_Report\\_2016\\_Tome\\_2\\_accessibility.pdf](https://www.cen.eu/news/brochures/brochures/Annual_Report_2016_Tome_2_accessibility.pdf)

### **Інформаційні ресурси**

28. Державна метрологічна служба України: <https://dpss.gov.ua/zahist-prav-spozhyvachiv/metrologichnij-naglyad>

29. Національний орган зі стандартизації України: <https://uas.gov.ua/>

30. Національне агентство з акредитації України: <https://www.naau.org.ua/>

31. <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18>

32. [http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/997\\_102](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/997_102)

33. [http://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/nacionalna\\_standartizacija/5-1-0-1729](http://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/nacionalna_standartizacija/5-1-0-1729)

34. European Committee for Standardization, CEN (n.d.). Retrieved from: <https://www.cen.eu/Pages/default.aspx>

35. European Committee for Electrotechnical Standardization, CENELEC (n.d.). Retrieved from: <https://www.cenelec.eu/>

36. European Telecommunications Standards Institute, ETSI (n.d.). Retrieved from: <https://www.etsi.org/>

37. International Organization for Standardization, ISO (n.d.). Retrieved from: <https://www.iso.org/home.html>

38. International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector, ITU-T (n.d.). Retrieved from: <https://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx>

39. International Electrotechnical Commission, IEC (n.d.). Retrieved from: <https://www.iec.ch/>



### **Критерії оцінювання вступного випробування**

Програмою передбачено складання здобувачами вступного фахового іспиту зі спеціальності та захист дослідницької пропозиції за темою ма йбутнього дисертаційного дослідження.

Екзаменаційний білет складається з трьох питань. Кожне питання оцінюється до 60 балів і 2 додаткові питання - до 10 балів за кожне питання ( $3 \times 60 + 2 \times 10 = 180 + 20 = 200$ ). Оцінювання проходить за 6 критеріями, кожний з яких має максимум 10 балів. Таким чином, максимально можлива оцінка за екзамен, відповідно до критеріїв, складає 200 балів.

#### **Критерії оцінювання кожного питання екзаменаційного білетувступного іспиту зі спеціальності**

60-48 балів	Відповідь правильна, повна, довершена, обґрунтована, достовірна, точна, не викликає сумнівів у членів комісії.
47-34 балів	відповідь правильна, достовірна з незначними неточностями, не викликає сумнівів у членів комісії.
33-20 балів	відповідь у цілому правильна, проте із значною кількістю помилок, неповна, неточна, недовершена, незакінчена, необґрунтована, викликає уточнюючі запитання у членів комісії.
19-6 балів	Відповідь є фрагментарною, допущені значні похибки й неточності у логіці викладу матеріалу, власні висновки відсутні.
5-1 балів	відповідь є фрагментарною, неправильною, недостовірною; відсутня логіка викладу матеріалу та власні висновки.
0 балів	Відповідь відсутня

#### **Критерії оцінювання додаткового питання за 10-ти бальною шкалою**

<b><i>Високий рівень</i></b> 10 балів	Відповідь здобувача характеризується повним, глибоким та змістовним знанням теоретичного та практичного матеріалу з теми, вільним володінням термінами та поняттями дисципліни, його відповіді характеризуються креативним підходом.
<b><i>Середній рівень</i></b> 6-8 бали	Відповідь здобувача характеризується повним і змістовним знанням теоретичного матеріалу з теми, вільним володінням термінами та поняттями. Але він



	допускає деякі неточності, його відповіді не характеризуються креативним підходом.
<b>Низький рівень</b> 1-5 бали	Відповідь здобувача характеризується слабким і невпевненим знанням як теоретичного, так практичного матеріалу. Він допускає багато помилок у відповідях.
<b>Незадовільний рівень</b> 0 балів	У здобувача дуже слабкий рівень знання теоретичного матеріалу; відсутні навички аналізу, він допускає змістовні помилки у відповідях на конкретні питання.

### **Критерії оцінювання дослідницької пропозиції**

Дослідницька пропозиція – це науковий текст обсягом до 5 сторінок, підготовлений вступником до аспірантури, в якому обґрунтовується тематика майбутнього дисертаційного дослідження. Дослідницька пропозиція має містити: назву дослідження, анотацію дослідження (до 500 слів викладу проблеми та запропонованих шляхів її розв’язання з ключовими словами), загальний опис дослідження (актуальність обраної теми, обґрунтування наукової новизни, теоретична значущість, мета, завдання, предмет та об’єкт дослідження, очікувані результати, аналітичний огляд наукових праць за темою дослідження, методологія та методи дослідження, план реалізації дослідження, список літератури (від 20 позицій).

Вимоги до дослідницьких пропозицій розроблені відповідно до особливостей спеціальності 175 " Інформаційно-вимірювальні технології " за третім (освітньо- науковим) рівнем вищої освіти.

Оцінювання дослідницької пропозиції з її презентацією відбуватиметься як його складова вступних випробувань.

Максимально можлива оцінка за дослідницьку пропозицію, відповідно до критеріїв, складає 200 балів.

№ з/п	Критерії оцінки	Кількість балів
1	Заявлена здобувачем наукова проблема є актуальною і має практичне значення	20
2	У дослідницькій пропозиції представлено ґрунтовний та всебічний огляд наявних медичних досліджень та проаналізовано ідеї, пов’язані з заявленою проблемою	40
3	Здобувачем продемонстровано спроможність формулювати власні аргументовані гіпотези, визначати	40



	перспективи теми та робити власні аргументовані висновки	
4	Здобувачем представлено нові аспекти у дослідженні проблеми або запропоновано нові методи дослідження, що підкреслює своєрідність майбутнього дисертаційного дослідження. Текст дослідницької пропозиції містить усі необхідні компоненти та змістові частини	40
5	Заявлені у дослідницькій пропозиції положення не повторюються і не суперечать одне одному	20
6	У дослідницькій пропозиції грамотно представлено елементи програми соціологічного дослідження з заявленої теми	40
Разом		200

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість балів із вступного іспиту складає не менше *100 балів*.

Голова предметної комісії,  
доктор технічних наук, професор

Геннадій КАНЮК

Затверджено на засіданні Приймальної комісії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Протокол № 5 від 03 червня 2024 р.

Відповідальний секретар  
приймальної комісії

Сергій ЄЛЬЦОВ