

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ДИЗАЙНУ



**ПРОГРАМА ФАХОВИХ  
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

на здобуття освітнього ступеня "магістр"  
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування  
спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка  
за освітньою програмою «Метрологія та вимірвальна техніка»

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
вченою радою факультету  
мехатроніки та комп'ютерних  
технологій

від 18 січня 2017 р.  
Протокол № 5

**РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**  
на засіданні кафедри  
комп'ютерно-інтегрованих технологій  
та вимірвальної техніки

від 13 січня 2017 р.  
Протокол № 6

## ВСТУП

Завдання до фахового вступного випробування студентів, які вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня "магістр" галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 152 «Метрологія та вимірювальна техніка» містять питання з наступних базових дисциплін бакалаврату з вищевказаної спеціальності:

- теоретичні основи метрології та вимірювальної техніки;
- аналогові вимірювальні прилади;
- цифрові вимірювальні прилади;
- метрологічне забезпечення виробництв та послуг.

Фахове вступне випробування зі спеціальності - це комплексне кваліфікаційне випробування, мета якого полягає у перевірці знань та практичних навичок абітурієнтів з дисциплін, що відносяться до циклу фундаментальних та професійно-орієнтованих. Питання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисциплін згідно начального плану підготовки бакалавра напряму 6.051001 «Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології», вмінь використовувати теоретичний матеріал на практиці. За змістом та складністю завдання можна вважати рівнозначними.

Програма фахового вступного випробування має професійне спрямування, зорієнтована на подальше вивчення спеціальних дисциплін і потребує для свого виконання творчого підходу. Нижче наведені основні питання, що складають зміст екзаменаційних білетів.

### **Орієнтовний перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування**

#### **Теоретичні снови метрології та вимірювальної техніки**

1. Поняття про вимірювання. Л. [9 с. 25...30; 11 с.12, 13; 16 с.14...18].
2. Принципи, види та методи вимірювань. Л. [16 с. 43...53; 7 с. 6...8].
3. Класифікація вимірювань. Л. [16 с. 25...30].
4. Принцип та геометрична інтерпретація ітераційної корекції похибок засобів вимірювання. Л. [28].
5. Еталони та міри фізичних величин. Л. [11 с.398...407; 6 с.30...32; 7 с. 23...25].
6. Похибки вимірювань. Систематизація похибок вимірювань. Л. [9 с.32...35; 16 с.227...229; 7 с. 8...9; 24 с.18...26].
7. Випадкові похибки, функції їх розподілу. Л. [16 с.233...239; 7 с. 11...19; 9 с. 42...46].
8. Методичні похибки та способи їх виявлення та обліку. Л. [9 с.38...42; 16 с.240...249; 7 с. 9...11].
9. Прямі вимірювання. Форми представлення результатів. Л. [16 с.418...419].
- 10.Прямі вимірювання з багаторазовими спостереженнями. . Л. [16 с.251...270; 54; 7 с.16...19; 9 с. 46...47].

- 11.Методика обробки результатів опосередкованих вимірювань. Л. [9 с.74...76; 16 с.274...279].
- 12.Засоби вимірювальної техніки та їх основні характеристики і параметри. Л. [9 с. 89...107; 16 с.291...295;].
- 13.Похибки засобів вимірювань. Класифікація похибок. Л. [16 с.329...333].
- 14.Класи точності засобів вимірювань. Л. [9 с. 169...172; 11 с. 21...23; 16 с.333...335].
- 15.Нормування метрологічних характеристик засобів вимірювань. Л. [9 с.155...169; 16 с.412...414].
- 16.Конструктивно-технологічні та захисно-запобіжні методи запобігання похибок. Л. [27 с. 56-60].
- 17.Оцінювання сумарної похибки ЗВТ за складовими. Л. [7 с.82; 11 с. 338...356; 21 с.81...84].
- 18.Структурний аналіз ЗВТ. Л. [9 с. 107...136; 24 с.24...30].
- 19.Імовірнісна та інформаційна теорія похибок вимірювань. Л. [9 с.173...191; 24 с.45...51].
- 20.Методи підвищення точності ЗВТ. Л. [9 с. 186...191; 16 с. 373...375; 24 с.35...39; 2 с. 34...60].
- 21.Вимірювальні сигнали, їх види. Л. [9 с. 93...107; 16 с.86...98].
- 22.Мостові та компенсаційні методи вимірювань. Л. [24 с.224...233].
- 23.Динамічні вимірювання. Способи опису динамічних властивостей ЗВТ. Л. [9 с.136...155; 16 с.361...369; 24 с.56...59].
- 24.Автоматична корекція похибок вимірювальних перетворювачів з розімкнутою структурою та з просторовим розподілом каналів. Л. [30].
- 25.Метрологічна діяльність в Україні. Л. [5; 63; 67; 68].
- 26.Система державних випробувань та сертифікації Л. [5; 16,].
- 27.Методи передавання розмірів фізичних величин. Повірочні схеми. Л. [16 с.407...409].
- 28.Державна система забезпечення єдності вимірювань. Л. [5; 16 с.396...397].
- 29.Автоматична корекція похибок вимірювальних перетворювачів з замкнутою структурою та з просторовим розподілом каналів. Л. [30].
- 30.Зміст методик виконання вимірювань. Способи регламентації таких методик Л. [5; 11 с.397...398].
- 31.Державні випробування засобів вимірювань. Л. [5; 16 с.409...411; 63].
- 32.Повірка, ревізія та експертиза засобів вимірювань. Л. [5; 16 с. 411...412; 9 с. 224...230; 60; 61].

#### **Аналогові вимірювальні прилади (АВП)**

33. Загальні відомості, класифікація та структурні схеми АВП. Л. [9 с.231...235; 2 с. 5...8].
34. Основні характеристики аналогових АВП. Л. [2 с.8...12; 7 с.22...30].
35. Ітераційні аналогові перетворювачі середньовипрямлених значень. Л. [28].
36. Електромеханічні перетворювачі і прилади. Загальні властивості та елементи. Л. [2 с.61...72; 7 с.32...35; 9 с.237... 241; 24 с.59...65].

37. Вимірювальні прилади магнітоелектричної системи. Їх принцип дії, вимірювальні схеми та основні властивості. Л. [2 с.87...95; 7 с. 35...38; 9 с.241... 246; 24 с. 65...70].
38. Вимірювальні прилади електродинамічної системи. Їх принцип дії, вимірювальні схеми та основні властивості. Л. [2 с.106...115; 7 с.50...54; 9 с.249... 254; 24 с. 74...81].
39. Вимірювальні прилади електростатичної системи. Їх принцип дії, вимірювальні схеми та основні властивості. Л. [2 с.120...132; 7 с.54...56; 24 с. 81...84].
40. Вимірювальні прилади електромагнітної та феромагнітної системи. Їх принцип дії, конструкції, вимірювальні схеми та основні властивості. Л. [2 с.95...106, 115...120; 7 с.56...58; 24 с. 70...74].
41. Реєструвальні аналогові вимірювальні прилади. Їх структурні схеми, загальні вузли, похибки. Способи реєстрації вимірювальної інформації. Л. [2 с.133...150; 9 с. 408...425].
42. Аналогові вимірювальні прилади слідкуючого статичного зрівноваження. Рівняння перетворення, основні властивості та похибки. Л.[2 с.170...183; 9 с. 400...403; 25 с.136 ... ..142].
43. Аналогові вимірювальні прилади слідкуючого астатичного зрівноваження. Рівняння перетворення, основні властивості та похибки. Автоматичні мости для вимірювання температури. Л. [2 с.184...200; 25 с.142...148].
44. Електронні аналогові вимірювальні прилади. Їх основні властивості. Л. [7 с.60...64; 9 с. 317...330].
45. Електронні осцилографи. Їх принцип дії, основні характеристики та використання для вимірювання фізичних величин. Л. [2 с. 341...384; 7 с.83...91; 9 с. 345...367].
46. Масштабні перетворювачі (резистивні та трансформаторні дільники, вимірювальні підсилювачі). Л. [2 с. 210...219].
47. Методи і засоби вимірювань напруг і струмів. Л. [7 с.91...94; 9 с.266... ..277; 24 с.104... 122].
48. Методи і засоби вимірювань параметрів електричних кіл із зосередженими і розподіленими параметрами. Л. [9 с.296... 310; 7 с.99...104; 24 с. 138...144].
49. Методи і засоби вимірювань потужності і енергії в електричних колах. [9 с.277... 283, с.330...334; 24 с. 144...154].
50. Методи і засоби вимірювань часових інтервалів, частоти, фазових зсувів, форми сигналів, їх спектрів; Л. [9 с.310...314, с.328...330; 367...378; 24 с.166...172].
51. Вимірювання магнітних величин. Л. [7 с.104...115; 9 с. 382...398; 24 с. 258...305].

### **Цифрові вимірювальні прилади (ЦВП)**

52. Основні поняття цифрової вимірювальної техніки. Л. [7 с.74...76; 24 с. 357...360].
53. Класифікація цифрових вимірювальних приладів. Л. [9 с. 435...445; 24

с.363...364].

54. Цифрові методи та засоби вимірювання часових інтервалів, частоти, фазових зсувів. Л. [9 с.446... 457; 10; 21 с.19...26].
55. Цифрові методи та засоби вимірювання напруги, струму
56. Цифрові методи та засоби вимірювання потужності. [9 с.460...464; 15 с. 429...433].
57. Цифрові методи та засоби вимірювання характеристик форми кривої електричних сигналів, зосереджених параметрів електрорадіокіл. [9 с.471... 472; 15 с.452...455].

#### **Метрологічне забезпечення виробництв та послуг**

58. Структурні схеми приладів для вимірювання неелектричних величин. Л. [7 с.115...125; 9 с.535 ... 539].
59. Вимірювання деформацій тензOMETричним методом. Принцип дії, схеми включення тензосенсорів, основні співвідношення, похибки вимірювання. Л. [25 с.261...271; 7 с.131...136].
60. Ємнісні перетворювачі неелектричних величин. Принцип дії, схеми включення ємнісних перетворювачів, основні співвідношення, похибки вимірювання. Л. [25 с.288...301; 7 с.137...142; 9 с.547 ... 553].
61. П'єзоелектричні перетворювачі механічних зусиль, вібрацій та прискорень. Принцип дії, схеми включення п'єзоелектричних перетворювачів, основні співвідношення, похибки вимірювання. Л. [25 с.272...276, 279...284; 7 с.142...148, 220...224; 9 с.540 ... 543].
62. Вимірювання механічних величин електричними методами. Л. [25 с.453 ...459].
63. Вимірювання електричними методами переміщень та відстаней (зокрема – в машинобудуванні) . Л. [25 с. 456...459; 462...465; 9 с.555 ... 557].
64. Вимірювання рівня рідини електричними методами. Л. [25 с.459...462].
65. Вимірювання механічних зусиль, крутильних моментів, тиску електричними методами. Л. [9 с. 561...564; 25 с.465...484].
66. Вимірювання параметрів руху (переміщення, швидкості руху). Л. [9 с.559; 25 с.484...491].
67. Вимірювання параметрів коливного руху (частоти, амплітуди, прискорень). Л. [25 с.506...514].
68. Термоелектричні перетворювачі теплотехнічних величин. Принцип дії, конструкція, схеми включення термоелектричних перетворювачів, основні співвідношення, похибки вимірювання. Л. [25 с.333...339, 349...352; 7 с.172...176; 9 с.564 ... 565].
69. Вимірювання температури за допомогою терморезистивних перетворювачів. Принцип дії, конструкція, схеми включення терморезистивних перетворювачів, основні співвідношення, похибки вимірювання. Л. [25 с.341...349, 352...353; 7 с.177...181].
70. Методи і засоби вимірювання витрат рідини або газу. Л. [25 с.354...356, 491...496; 7 с.231...237; 9 с.559 ... 561].

## Критерії оцінювання відповідей

Екзаменаційні завдання з фахового вступного випробування для осіб, які вступають для здобуття освітнього ступеня "магістр" галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 152 «Метрологія та вимірювальна техніка», після здобуття освітнього ступеня «бакалавр», включають в себе 5 завдань.

Звертаємо увагу абітурієнтів на те, що записана вірна відповідь без необхідного розв'язку і пояснення в екзаменаційній роботі не дає підстави вважати задачу розв'язаною. Задача вважається розв'язаною, якщо: а) в екзаменаційній роботі, своєчасно зданій після закінчення іспиту члену екзаменаційної комісії, є послідовний та достатньо аргументований її розв'язок; б) представлено обґрунтування відповідей.

Якщо зазначені вище умови виконано, то повнота і правильність відповіді на кожне питання оцінюється членами екзаменаційної комісії з розрахунку 20 балів. Потім за загальною сумою балів визначається оцінка за наступною шкалою:

Разом 100 балів	90-100 – Відмінно	A
	75-89 – Добре	BC
	60-74 – Задовільно	DE
	35 -59 – Незадовільно	FX
	1 -34 – Незадовільно	F

## Рекомендована література

### 1. Підручники та навчально-методичні видання

1. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника: Учебное пособие. –М. :Высшая школа, 1991. –384 с.
2. Аналоговые электроизмерительные приборы. Учебн. пособие для студ. вузов /Под ред. Е.А.Бишард, Энергия, 1991, - 490 с.
3. Атамалян Э.Г. Приборы и методы измерения электрических величин. –М. Высшая школа, 1982. –223 с.
4. Бурдун Г.Д. и Марков Б.Н. Основы метрологии. -М. :Изд-во стандартов. 1985.
5. Величко О.М. та інш. Основи метрології та метрологічної діяльності. [Навч. посібник для студентів вузів].- К.[Укр УНЦ] , 2000.-225с.
6. Вострокнутов Н.Н. Цифровые измерительные устройства: теория погрешностей, испытания, поверка. - М.: Энергоатомиздат, 1990.-208с.
7. Евтихийев Н.Н. и др. Измерение электрических и неэлектрических величин. –М.: Энергоатомиздат, 1990. –352 с.
8. Измерения в электронике: Справочник/ В.А.Кузнецов и др.; - М. :Энергоатомиздат, 1987. – 512 с.
9. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навч. посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2001, -652 с.

10. Кончаловский В.Ю. Цифровые измерительные устройства. –М. :Высшая школа. 1981. –335 с.
11. Малиновский В.Н. Электрические измерения. –М. :Энергоатомиздат, 1985. – 432 с.
12. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з курсу “Аналогові вимірювальні прилади”. Укладач Войченко Г.І. -К.: КДУТД, 2001, -40 с.
13. Практикум з курсу “Аналогові вимірювальні прилади”. Укладачі Г.І. Войченко, В.М. Павленко -К.: КДУТД, 2001, -131 с.
14. Новицкий П. В. Основы информационной теории измерительных устройств.— М.: Энергия, 1968.—С. 248.
15. Орнатский П.П. Автоматические измерения и приборы (аналоговые и цифровые). 5-е издание. –К.: Вища школа, 1986. –504 с.
16. Орнатский П.П. Теоретические основы информационно-измерительной техники. –Вища школа, 1976, 432 с.
17. Основы автоматизации измерений: Учебное пособие, В.Б.Коркин, Т.В.Григорьянц, Э.Ф.Макаров и др. –М. :Издательство стандартов, 1991. – 256 с.
18. Основы метрологии и электрические измерения: Учебник для вузов /Б.Я.Авдеев и др. – 6-е изд., -Л.:Энергоатомиздат, 1987. – 480 с.
19. Основи метрології та електричні вимірювання у прикладах і задачах: Навчальний посібник для студентів електротехнічних спеціальностей/ Бондаренко В.І. та інші, ХПІ- 2-е вид.- К., 1995. -160с.
20. Поліщук Є.С. Методи та засоби вимірювання неелектричних величин. -Львів. :Видавництво держ. ун-ту “Львівська політехніка”, 2000, -360 с.
21. Практикум з курсу “Цифрові вимірювальні прилади”. Укладач Войченко Г.І. -К.: КДУТД, 2001, -103 с.
22. Шляндин В.М. Цифровые измерительные устройства: учебник для вузов.- 2-е изд., -М.: Высшая школа, 1981.- 335с.
23. Электрические измерения /Под ред. В.Н.Малиновского. –М.: Энергоатомиздат, 1985. -416 с
24. Электрические измерения. Общий курс. Изд. 4-е. Под ред. Фремке А.В. –Л. «Энергия», 1973. –424 с.
25. Электрические измерения неэлектрических величин./Под ред. П.В.Новицкого. Изд. 5-е, Л., 1975. –576 с.
26. Цветков Э.И. Процессорные измерительные устройства. -Л.: 1989. -224 с.

## **2. Коррекція похибок ЗВТ для вимірювання електричних величин**

27. Алиев Т.М., Сейдель Л.Ф. Автоматическая коррекция погрешностей цифровых измерительных приборов. М. - Энергия, 1975.
28. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А и др. Итерационные методы повышения точности измерений. М. :Энергоатомиздат, 1986. –169с.
29. Бромберг Э.М., Куликовский К.Л. Тестовые методы повышения точности измерений. –М. :Энергия, 1978. –176 с.
30. Земельман М.А. Автоматическая коррекция погрешностей измерительных устройств. . -М.: Издательство стандартов, 1972. – 199 с.

31. Туз Ю.М. Структурные методы повышения точности измерительных устройств. –К. :Вища школа, 1976. – 127 с.

### **3. Деталі та вузли засобів вимірювальної техніки**

32. Алиев Т.М. и др. Системы отображения информации: Учебное пособие для студентов вузов –М. :Высшая школа. 1988. –223 с.

33. Гутников В.С. Интегральная электроника в измерительных устройствах. -2-е изд.-.- М.: Энергоатомиздат, 1988,- 304с.

34. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные схемы. –М.: Горячая линия – Телеком, 2000. –336 с.

35. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство.-М.: Мир, 1982.- 512с.

36. Шило В. Л. Функциональные аналоговые интегральные микросхемы.—М. :Радио и связь. 1982—126 с.

37. Щербаков В.И. и Грездов Г.И. Электронные схемы на операционных усилителях. К.-Техніка, 1983.

38. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. В 2-х томах. Пер. с англ. – М. : Мир. 1983. - 598 с.

### **4. Застосування мікроЕОМ та мікропроцесорів у вимірювальних приладах**

39. Мирский Г.Я. Микропроцессоры в измерительных приборах. -М. : Радио и связь, 1984. -176 с. (1987. –159 с.)

40. Мелик-Шахназаров А.М., Маркатун М.Г., Дмитриев В.А. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами. –М.: Энергоатомиздат, 1985. –240 с.

41. Сопряжение датчиков и устройств ввода данных с компьютерами IBM PC: Пер. с англ. /Под ред. У.Томпкинса и др. –М. :Мир, 1992. –592 с.

### **5. Давачі неелектричних величин**

42. Аш Ж. и др. Датчики измерительных систем: В 2-х кн. /Пер. с фр. –М.: Мир. 1992. –480 с.

43. Вульверт Дж. Датчики в цифровых системах. /Пер. с англ. –М. : Энергоатомиздат, 1981. – 200 с.

### **6. Методи повірки та випробувань засобів вимірювальної техніки**

44. Безикович А.Я. и др. Автоматизация поверки электроизмерительных приборов. –Л. :Энергия, 1976. –215с.

45. Владимиров В.Л. и др. Методы и алгоритмы автоматизированной поверки средств измерений электрических величин с кодовым выходом. –М.: Издательство стандартов, 1989. – 145 с.

46. Жутовский В.Л. Испытания средств измерений. Организация и порядок проведения: Справочное пособие. –М.: Изд-во стандартов, 1991. – 96 с.

47. Коркин В.Б. и др. Основы автоматизации измерений. Издательство стандартов, 1991, -256 с.



- 48.Малинский В.Д. и др. Испытания аппаратуры и средств измерений на воздействие внешних факторов: Справочник: -М. Машиностроение, 1993. – 576 с.
- 49.Любимов Л.И., Форсилова И.Д. и др. Поверка средств электрических измерений. –Л. :Энергоатомиздат, 1987. –294 с.
- 50.Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. /Г.П.Богданов и др.; Под ред. В.А.Кузнецова – М. : Радио и связь, 1990. – 238 с.

## **7. Нормативна документація**

- 51.Стандарти України: покажчик: У двох томах /За заг. ред. В.Л. Іванова. – Львів: Леонорм, 2т. –Т1, -164с, -Т2 2 258с.
52. Межгосударственные стандарты: Указатель. В 4-х т./под общ.ред. В.Л. Иванова: Леонорм. 2001.-
- 53.ДСТУ 2681-94.Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія.Терміни та визначення. Держстандарт України. Введ. 26.07.1994.
- 54.ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями.
- 55.ГОСТ 8.508-84. ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля.
- 56.ДСТУ 3518-97 Термометрія. Терміни та визначення. Чинний від: 1998-01-01.
- 57.ДСТУ 2976-95 Трансформатори струму та напруги. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01.
- 58.ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин. Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назва та позначення. Чинний від 1999-01-01ю
- 59.ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Основні положення, назва та позначення. Чинний від: 1999-01-01.
- 60.ДСТУ 2708-1999 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. Чинний від: 2000-07-01.
- 61.ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. Чинний від: 1996-07-01.
- 62.ДСТУ 3231-95 Метрологія. Еталони державні та вторинні одиниці вимірювання. Основні положення, порядок, розроблення, затвердження і реєстрації, зберігання та застосування. Чинний від: 1996-07-01.
- 63.ДСТУ 3400-2000 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляд результатів. Чинний від: 2000-07-01
- 64.ДСТУ 3921.1-1999 (ISO10012-1:1992) Вимоги до забезпечення якості засобів вимірювальної техніки. Частина 1. Система метрологічного забезпечення засобів вимірювальної техніки. Чинний від: 2001-07-01

- 65.ДСТУ 3921.2-2000 (ISO 10012-2:1997) Забезпечення якості засобами вимірювальної техніки. Частина 2. Настанови, щодо контролю процесів вимірювання. Чинний від: 2001-01-01.
- 66.ДСТУ 3989-2000 Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів. Чинний від: 2001-07-01.
- 67.Р 50-060-95 Метрологія. Типове положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств (їх об'єднань), установ і організацій.
- 68.Р 50-078-98 Метрологія. Порядок розробки, затвердження та реєстрації метрологічних документів з метрології.
- 69.ГСТУ 46.003-98 Метрологічний нагляд за дотриманням метрологічних норм і правил для забезпечення єдності вимірювань. Основні положення, порядок проведення і розгляд результатів.
- 70.ГСТУ 95 2 10 18. 001-96 Галузева система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
- 71.ДСТУ 2870-94 Метрологія. Вимірювання часу та частоти. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01
- 72.ДСТУ 2837-94 Перетворювачі термоелектричні. Номінальні статичні характеристики перетворення. Чинний від: 1997-01-01.
- 73.ДСТУ 2857-94 Перетворювачі термоелектричні. Загальні технічні умови. Чинний від: 1997-01-01.
- 74.ДСТУ 2858-94 Термоперетворювач опорю. Загальні технічні вимоги і методи випробувань. Чинний від: 1997-01-01.
- 75.ДСТУ 3619-97 Термоперетворювачі опорю. Основні вимоги щодо вибору і використання. Чинний від: 1999-07-01
- 76.ДСТУ 3622-97 Перетворювачі термоелектричні. Основні вимоги щодо вибору і використання. Чинний від: 1999-07-01.
- 77.ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор КНУТД

\_\_\_\_\_ І.М. Грищенко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 р.

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

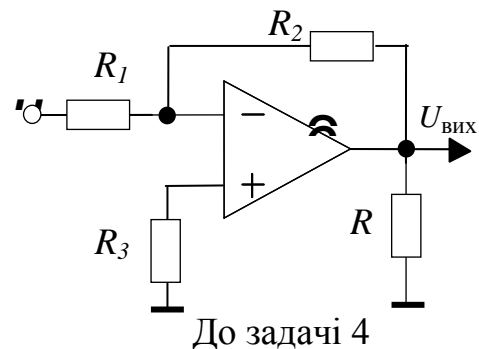
на здобуття освітнього ступеня "магістр"  
галузі знань 15 автоматизація та приладобудування  
спеціальності 152 Метрологія та вимірювальна техніка

### Варіант № XXX

1. Опишіть принципи побудови, основні вузли і характеристики електронних вольтметрів. Проаналізуйте, як амплітудно-частотна характеристика електронного вольтметра впливає на його метрологічні показники.

2. Розробіть методику повірки електронного вольтметра типу ВЗ-38В, користуючись технічною документацією на цей вимірювальний прилад. Запропонуйте схему повірки і обладнання, необхідне для проведення повірки.

3. Вимірювальний підсилювач зібраний за схемою, зображеною на рисунку, причому  $U_{вх}=1$  В;  $R_1=10$  кОм;  $R_2=100$  кОм;  $R_3=9$  кОм. Визначте, чи не перевищує вихідний струм  $I_{вх}$  операційного підсилювача ОП граничного значення  $I_{вх} = 12$  мА, якщо опір  $R_H$  навантаження підсилювача дорівнює 1 кОм.



4. Електромагнітні вимірювальні перетворювачі. Індуктивний перетворювач лінійних та кутових переміщень.

5. Поясніть принцип дії та область застосування дефектоскопів спеціального призначення. Наведіть приклади.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій та вимірювальної техніки, протокол № 6 від 13.01.2017 р.