

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В.о. ректора, проректор з  
науково-педагогічної  
та міжнародної діяльності  
В.В. Чабан  
« \_\_\_\_\_ » 2019 р.



## ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

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

РЕКОМЕНДОВАНО  
вченою радою факультету  
мехатроніки та комп'ютерних  
технологій

від 20 лютого 2019 р.  
Протокол № 8

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

від 04 лютого 2019 р.  
Протокол № 7

## ВСТУП

Завдання до фахового вступного випробування вступників, 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 вступників 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 спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», 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 основи 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 тензометричним 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 вимірвальна техніка», після здобуття освітнього ступеня «бакалавр», включають в себе 5 завдань, з яких чотири – теоретичні і одне – розрахунково-аналітичне.

Звертаємо увагу вступників 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 фахового вступного випробування 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 за наступною шкалою:

### ТЕОРЕТИЧНІ ПИТАННЯ

Шкала оцінювання				Критерії оцінювання
перше питання	друге питання	третє питання	четверте питання	
25	25	25	25	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
20	20	20	20	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
15	15	15	15	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
10	10	10	10	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату

5	5	5	5	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
0	0	0	0	Відповідь неправильна або відсутня

**РОЗРАХУНКОВО-АНАЛІТИЧНІ ЗАВДАННЯ (ЗАДАЧІ)**

Шкала оцінювання	Критерії оцінювання
100	Правильний розв'язок завдання з повним викладенням порядку розв'язку та глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
80	Правильний розв'язок завдання з неповним викладенням порядку розв'язку або недостатньо глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
60	Неповне викладення порядку розв'язку завдання, наявні незначні арифметичні помилки, недостатньо обґрунтовані висновки за результатами розрахунків
40	Розв'язок завдання з допущенням кількох арифметичних помилок і неповним викладенням порядку розв'язку, відсутність висновків за результатами розрахунків
20	Частковий розв'язок завдання з неправильним обґрунтуванням порядку розв'язку
0	Завдання не розв'язано або розв'язано не вірно

## ПІДСУМКОВА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка у балах	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
180-200	A	відмінно
160-179	B	добре
150-159	C	
120-149	D	задовільно
100-119	E	
0-99	F	не склав

### Рекомендована література

1. Алиев Т.М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника: Учебное пособие. –М. :Высшая школа, 1991. –384 с.
2. Кошовий М.Д. Теорія і практика планування експериментів: навч. посіб. для студ. спец. "Комп'ютерні інформаційні управляючі системи та технології", "Системи управління та автоматики", "Метрологія та вимірювальна техніка" вищих навч. закл./ М. Д. Кошовий, А. Г. Михайлов; Ін-т інновац. технологій та змісту освіти, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "ХАІ". - Х.: ХАІ, 2009. - 154 с.
3. Основи метрології та електричні вимірювання: навч. посіб. / [М. М. Дорожовець та ін.] ; за наук. ред. д-ра техн. наук, проф. Б. І. Стадника; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2011. - 370 с.
4. Аналогові вимірювальні прилади. Основи теорії та уніфікований практикум: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за напрямом підготов. "Метрологія та інформаційно-вимірювальні технології"



- / [В. К. Гусельніков та ін.] ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Наук.-метод. центр вищ. освіти, Нац. техн. ун-т "Харк. політехн. ін-т". - Х.: Підручник НТУ "ХПІ", 2011. - 229 с.
5. Метрологія та вимірювальна техніка: підручник / [Є. С. Поліщук та ін.]; за ред. проф. Є. С. Поліщука ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - 2-е вид., переробл. і допов. - Л.: Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 534,
  6. Метрологія та вимірювання: навч. посіб. / [Дорожовець М. М. та ін.] ; за наук. ред. д-ра техн. наук, проф. Б. І. Стадника ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2012. - 309 с.
  7. Основи метрології та електричних вимірювань: підручник / Кухарчук В. В. [та ін.] ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Херсон : Олді-плюс, 2013. - 537 с.
  8. Основи метрології та вимірювальної техніки: навч. посіб. для студентів ВНЗ : [у 2 т.] / Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т". - Київ : НТУУ "КПІ", 2013 .
  9. Величко О.М. та інш. Основи метрології та метрологічної діяльності. [Навч. посібник для студентів вузів].- К.[Укр УНЦ] , 2000.-225с.
  - 10.Вострокнутов Н.Н. Цифровые измерительные устройства: теория погрешностей, испытания, поверка. - М.: Энергоатомиздат, 1990.-208с.
  - 11.Евтихийев Н.Н. и др. Измерение электрических и неэлектрических величин. -М.: Энергоатомиздат, 1990. -352 с.
  - 12.Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навч. посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2001, -652 с.
  - 13.Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з курсу “Аналогові вимірювальні прилади”. Укладач Войченко Г.І. -К.: КДУТД, 2001, -40 с.
  - 14.Практикум з курсу “Аналогові вимірювальні прилади”. Укладачі Г.І. Войченко, В.М. Павленко -К.: КДУТД, 2001, -131 с.
  - 15.Орнатский П.П. Автоматические измерения и приборы (аналоговые и цифровые). 5-е издание. –К.: Вища школа, 1986. –504 с.
  - 16.Оснoвы автоматизации измерений: Учебное пособие, В.Б.Коркин, Т.В.Григорьянц, Э.Ф.Макаров и др. –М. :Издательство стандартов, 1991. - 256 с.
  - 17.Оснoвы 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.
  - 18.Поліщук Є.С. Методи та засоби вимірювання неелектричних величин. -Львів. :Видавництво держ. ун-ту “Львівська політехніка”, 2000, -360 с.
  - 19.Практикум з курсу “Цифрові вимірювальні прилади”. Укладач Войченко Г.І. -К.: КДУТД, 2001, -103 с.
  - 20.Цветков Э.И. Процессорные измерительные устройства. -Л.: 1989. -224 с.
  - 21.Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные схемы. –М.: Горячая линия – Телеком, 2000. –336 с.
  - 22.Аш Ж. и др. Датчики измерительных систем: В 2-х кн. /Пер. с фр. –М.: Мир. 1992. –480 с.

- 23.Малинский В.Д. и др. Испытания аппаратуры и средств измерений на воздействие внешних факторов: Справочник: -М. Машиностроение, 1993. – 576 с.
- 24.Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. /Г.П.Богданов и др.; Под ред. В.А.Кузнецова – М. : Радио и связь, 1990. – 238 с.

### **Нормативна документація**

- 25.Стандарти України: покажчик: У двох томах /За заг. ред. В.Л. Іванова. – Львів: Леонорм, 2т. –Т1, -164с, -Т2 2 258с.
26. Межгосударственные стандарты: Указатель. В 4-х т./под общ.ред. В.Л. Иванова: Леонорм. 2001.-
- 27.ДСТУ 2681-94.Державна система забезпечення єдності вимірювань. Метрологія.Терміни та визначення. Держстандарт України. Введ. 26.07.1994.
- 28.ГОСТ 8.207-76. ГСИ. Прямые измерения с многократными наблюдениями.
- 29.ГОСТ 8.508-84. ГСИ. Метрологические характеристики средств измерений и точностные характеристики средств автоматизации ГСП. Общие методы оценки и контроля.
- 30.ДСТУ 3518-97 Термометрія. Терміни та визначення. Чинний від: 1998-01-01.
- 31.ДСТУ 2976-95 Трансформатори струму та напруги. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01.
- 32.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
- 33.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.
- 34.ДСТУ 2708-1999 Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. Чинний від: 2000-07-01.
- 35.ДСТУ 3215-95 Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення. Чинний від: 1996-07-01.
- 36.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.
- 37.ДСТУ 3400-2000 Метрологія. Державні випробування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і розгляд результатів. Чинний від: 2000-07-01
- 38.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
- 39.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.

- 40.ДСТУ 3989-2000 Метрологія. Калібрування засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення та оформлення результатів. Чинний від: 2001-07-01.
- 41.Р 50-060-95 Метрологія. Типове положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, підприємств (їх об'єднань), установ і організацій.
- 42.Р 50-078-98 Метрологія. Порядок розробки, затвердження та реєстрації метрологічних документів з метрології.
- 43.ГСТУ 46.003-98 Метрологічний нагляд за дотриманням метрологічних норм і правил для забезпечення єдності вимірювань. Основні положення, порядок проведення і розгляд результатів.
- 44.ГСТУ 95 2 10 18. 001-96 Галузева система забезпечення єдності вимірювань. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.
- 45.ДСТУ 2870-94 Метрологія. Вимірювання часу та частоти. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01
- 46.ДСТУ 2837-94 Перетворювачі термоелектричні. Номінальні статичні характеристики перетворення. Чинний від: 1997-01-01.
- 47.ДСТУ 2857-94 Перетворювачі термоелектричні. Загальні технічні умови. Чинний від: 1997-01-01.
- 48.ДСТУ 2858-94 Термоперетворювач опорю. Загальні технічні вимоги і методи випробувань. Чинний від: 1997-01-01.
- 49.ДСТУ 3619-97 Термоперетворювачі опорю. Основні вимоги щодо вибору і використання. Чинний від: 1999-07-01
- 50.ДСТУ 3622-97 Перетворювачі термоелектричні. Основні вимоги щодо вибору і використання. Чинний від: 1999-07-01.
- 51.ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення. Чинний від: 1996-01-01.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проректор з  
науково-педагогічної  
та міжнародної діяльності

\_\_\_\_\_ В.В. Чабан  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

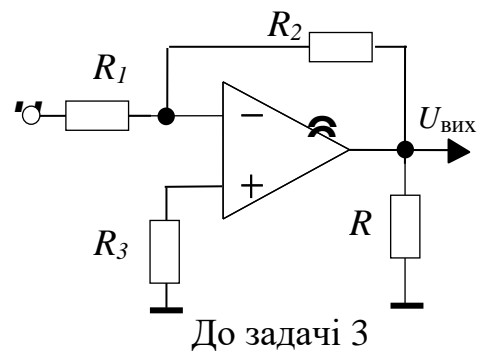
на здобуття освітнього ступеня "магістр"  
галузі знань 15 автоматизація та приладобудування  
спеціальності 152 Метрологія та вимірювальна техніка  
за освітньою програмою «Метрологія та вимірювальна техніка»

### 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  $U_{\text{вх}}=1$  В;  $R_1=10$  кОм;  $R_2=100$  кОм;  $R_3=9$  кОм. Визначте, чи не перевищує вихідний струм  $I_{\text{вих}}$  операційного підсилювача ОП граничного значення  $I_{\text{вих}} = 12$  мА, якщо опір  $R_{\text{н}}$  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 № 7 від 04.02.2019 р.

Зав. кафедрою комп'ютерно-інтегрованих технологій та вимірювальної техніки

д.т.н., проф. Здоренко В. Г.