

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



Затверджую

Голова Приймальної комісії
Ректор

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

04.05.2026

дата

ПРОГРАМА
додаatkового вступного випробування

для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії
«Інформаційні вимірювальні технології»

за спеціальністю G6 – Інформаційно-вимірювальні технології

Програму ухвалено:

Науково-методичною комісією за спеціальністю

G6- Інформаційно-вимірювальні технології

Протокол №3/27 від «29» «квітня» 2026 р.

Голова НМК

Володимир СРЕМЕНКО

Київ – 2026

ВСТУП

Програма додаткового вступного випробування зі спеціальності G6 «Інформаційно-вимірювальні технології» сформовано на основі стандартів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського за освітніми програмами підготовки освітнього ступеня «магістр».

Правила прийому вступного іспиту регламентовано «Правилами прийому до КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Результати вступного іспиту оцінюються згідно критеріїв оцінювання (додаток А).

Результати вступних випробувань до аспірантури дійсні для вступу до Університету протягом одного календарного року.

Метою вступного випробування є визначення рівня та якості підготовки здобувачів, придатність та відповідність знань та вмінь необхідних для навчання в аспірантурі.

Здобувач повинен показати рівень знань та вмінь, який відповідає засвоєнню наступних компетентностей:

- здатність вдосконалювати та розвивати свій інтелектуальний та загальнокультурний рівень;
- здатність до самостійного вивчення нових методів дослідження, до зміни наукового та науково-виробничого профілю своєї професійної діяльності;
- готовність до активного спілкування з колегами в науковій, виробничій та соціально-громадській діяльності;
- здатність використовувати результати засвоєння фундаментальних та прикладних дисциплін за освітнім ступенем «Магістр» або освітньо-кваліфікаційним рівнем «Спеціаліст»;
- здатність розуміти основні проблеми в своїй предметній області, обирати методи та засоби їх вирішення;
- готовність оформлювати, представляти та доповідати результати виконаної роботи;
- здатність самостійно формулювати мету, задачі наукових дослідження, обирати методи та засоби розв'язання задач;
- здатність використовувати сучасні теоретичні та експериментальні методи розробки математичних моделей об'єктів та процесів дослідження, які відносяться до професійної діяльності;
- здатність використовувати сучасні методи розробки технічного, інформаційного та алгоритмічного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем.

1. ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

1.1. Перелік питань, які виносяться на додатковий іспит

Повний перелік питань, які виносяться на додаткове вступне випробування для вступу за освітньо-науковою програмою (ОНП) підготовки доктора філософії «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю G6 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Розділ 1

1. Класифікація фізичних величин. Основні фізичні величини та одиниці їх вимірювання.
2. Розмірність фізичних величин. Єдина міжнародна система одиниць вимірювання.
3. Елементарні та складні вимірювальні сигнали.
4. Інформативні параметри сигналів.
5. Випадкові сигнали та їх характеристики.
6. Похибки засобів вимірювання, їх класифікація та і визначення.
7. Статичні, динамічні похибки.
8. Знаходження коефіцієнтів впливу первинних похибок по допустимій похибці вихідного параметра.
9. Оцінка загальної похибки засобу вимірювання.
10. Шляхи зменшення похибок: компенсація, автокорекція, статистична обробка сигналів.
11. Основні інформаційні процеси: зберігання, передача та обробки інформації.
12. Поняття про інформацію.
13. Комп'ютерні мережі, їх класифікація.
14. Локальні обчислювальні мережі, їх типи і топології, базові стандарти.
15. Компоненти апаратного забезпечення локальних обчислювальних мереж.
16. Компоненти програмного забезпечення локальних обчислювальних мереж.
17. Глобальна мережа Інтернет, її основні сервіси. Використання пошукових систем для роботи в мережі Інтернет.
18. Алгоритмічні основи програмування: поняття алгоритму, його властивості, основні характеристики алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Основні базові алгоритмічні структури: лінійна, розгалужується, циклічна. Допоміжні алгоритми
19. Види програмного забезпечення комп'ютера. Системне програмне забезпечення. Прикладне програмне забезпечення.
20. Інформація. Визначення інформації. Еквівалентність, порядок, адитивність як узагальнюючі властивості об'єктів.
21. Поняття фізичної величини.
22. Інформаційні процедури «контроль», «вимірювання», «діагностика», «ідентифікація». Загальна характеристика.
23. Визначення ймовірності. Вірогідність контролю.
24. Показники точності вимірювань .
25. Довірча ймовірність, довірчий інтервал.
26. Схема формування інформативного параметру.

27. Вимірювальний сигнал. Визначення та схема формування.
28. Поняття інформаційного сигналу.

Розділ 2

1. Класифікація засобів вимірювальної техніки.
2. Засіб вимірювальної техніки і засіб вимірювання.
3. Похибки засобів вимірювання та результатів вимірювання.
4. Класифікація похибок вимірювань.
5. Основні операції опрацювання результатів.
6. Інформаційно-вимірювальна система.
7. Узагальнена структурна схема телевізійного засобу вимірювання.
8. Енергетичні характеристики та закони випромінювання.
9. Поняття контрасту. Пороговий контраст.
10. Концепція застосування телевізійних засобів вимірювання.
11. Формування сигналу в телевізійних засобах вимірювання.
12. Основні характеристики телевізійних засобів вимірювання.
13. Узагальнена структурна схема аналітичних екологічних приладів.
14. Термохімічні газоаналізатори.
15. Термомагнітні газоаналізатори.
16. Термосорбційні газоаналізатори.
17. Термокондуктометричні газоаналізатори.
18. Напівпровідникові адсорбційні аналітичні прилади.
19. Інфрачервоний газоаналізатор.
20. Люмінесцентний газоаналізатор.
21. Магнітомеханічні газоаналізатори.
22. Екологічний моніторинг довкілля. Види, рівні, завдання моніторингу.
23. Автоматичний моніторинг якості повітря.
24. Розрахунки концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих викидів.
25. Вимірювальні перетворювачі.
26. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади.
27. Інформаційно-вимірювальна система.

1.2. Порядок проведення

Додаткове вступне випробування проводиться у вигляді письмової роботи. Кожен білет містить чотири теоретичних питання. В відповіді є обов'язковим наведення прикладів та пояснень до теоретичних викладень. Для випробування передбачено 15 екзаменаційних білетів, сформованих з наведеного вище переліку тем.

Термін виконання додаткового вступного випробування становить 1,66 академічні години (75 хвилин) без перерви. Після написання роботи атестаційна комісія перевіряє її та виставляє оцінку згідно з критеріями оцінювання.

Методика проведення додаткового вступного випробування наступна:

- члени атестаційної комісії інформують вступників про порядок проведення та оформлення робіт і видають вступникам екзаменаційні білети з відповідними варіантами та заздалегідь роздруковані підписані листи для написання робіт;

- вступники в ці листи записують письмові відповіді на питання екзаменаційного білету і наприкінці зазначають дату та ставлять особистий підпис.

На організаційну частину додаткового вступного випробування (пояснення по проведенню, оформленню і критеріям оцінювання іспиту, видачі білетів і листів для написання роботи) відводиться 10 хвилин від усього часу, на відповіді на кожне з чотирьох питань екзаменаційного білету вступнику надається по 15 хвилин (всього 60 хв); на заключну частину (збір білетів і письмових робіт у вступників членами конкурсної комісії) – 5 хвилин.

Після закінчення етапу написання додаткового вступного випробування, проводиться перевірка відповідей та їх оцінювання. Ці оцінки виставляються на аркуші з відповідями здобувача.

Підведення підсумку додаткового вступного випробування здійснюється шляхом занесення балів в екзаменаційну відомість. Ознайомлення здобувача з результатами іспиту проводиться згідно з правилами прийому в університет.

1.3. Допоміжні матеріали

Під час складання додаткового вступного випробування заборонено використання допоміжної літератури. Серед інших допоміжних матеріалів та засобів дозволяється користуватися калькулятором. При виявленні факту використання недозволених матеріалів екзаменаційна комісія має право припинити випробування і виставити незадовільну оцінку.

1.4. Критерії оцінювання

Випробування проводять лише за затвердженим комплектом екзаменаційних білетів. Відмова здобувача від написання вступного випробування за екзаменаційним білетом атестується як незадовільна відповідь.

Чотири теоретичних питання оцінюються у 25 балів за кожне. Сумарна кількість балів набраних вступником за фахове випробування складає 100.

$R = \text{питання 1} + \text{питання 2} + \text{питання 3} + \text{питання 4} = 25 + 25 + 25 + 25 = 100$ балів.

Додаткове вступне випробування оцінюється за шкалою “зараховано”, “незараховано”. Випробування вважається складеним, якщо набрано 60 і більше балів. В цьому випадку вступник отримує «зараховано».

1.5. Приклад типового завдання

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

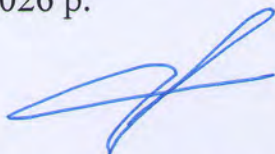
Спеціальність: Г6 Інформаційно-вимірювальна техніка
Освітня програма: Інформаційні вимірювальні технології

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1
додаткового вступного випробування
для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії

1. Інформація. Визначення інформації. Еквівалентність, порядок, адитивність як узагальнюючі властивості об'єктів. Приклади.
2. Інформаційно-вимірювальна система. Формування сигналу в телевізійних засобах вимірювання.
3. Автоматичний моніторинг якості повітря, навести приклади розрахунків.
4. Визначення похибок вимірювання, види похибок.

Затверджено
Науково-методичною комісією за спеціальністю
Г6 Інформаційно-вимірювальні технології
протокол № 3/27 від 29 квітня 2026 р.

Гарант освітньої програми



Володимир Єременко

2. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні іспити у визначений розкладом час, особи, знання яких було оцінено балами нижче встановленого рівня, до участі в наступних вступних іспитах і в конкурсному відборі не допускаються.

2. В разі неможливості проведення іспиту в очному режимі, випробування можуть проводитися в дистанційній формі з використанням технологій дистанційного навчання «Google» та сервісу відеотелефонного зв'язку «ZOOM» із обов'язковою відеофіксацією процесу проведення іспиту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабак В. П., Бабак С. В., Єременко В. С. та ін. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальної техніки. Підручник. К.: НАУ, 2017 - 496 с.
2. Єременко В. С., Куц Ю. В., Мокійчук В. М., Самойліченко О. В. Статистичний аналіз даних вимірювань. Навчальний посібник. К.: Освіта України, 2013 - 320 с.
3. Єременко В. С., Монченко О. В. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади. Навчальний посібник. .: НАУ, 2018 - 152 с.
4. Статистичний аналіз даних вимірювань / Єременко В.С., Мокійчук В.М., Куц Ю.В., Самойліченко О.В. – К.: Освіта України, 2013. – 322 с.

5. Цифрові вимірювальні прилади. Комп'ютерний лабораторний практикум / Бабак В.П., Єременко В.С., Мокійчук В.М., Куц Ю.В. Київ. НАУ, 2006. – 166 с
6. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади / Єременко В.С., Монченко О.В. – Київ. НАУ, 2018. – 152 с.
7. Защепкіна Н.М. Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем/ Защепкіна Н.М., Шульга О.В., Наконечний О.А.//Навч. посіб. для студ. спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Ультрадрук», НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», «Ультрадрук»,– 2020. –176 с.
8. Проектування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем. Конспект лекцій/ В.Г.Здоренко, Н. М.Зашчепкіна, С. В. Барилко, .Г.І. Войченко, С. М. Лісовець, О.М. Маркіна// КПІ ім. Ігоря Сікорського; у –. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 262 с.
9. Защепкіна Н.М.Метрологія. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 397 с.
- 10.Порєв В. А. Прилади і системи екологічного моніторингу // О. В. Вовна, А. А. Зорі. Під заг. ред. Порєва В. А. - Навчальний посібник для студентів ВНЗ з Грифом МОН України - Донецьк: ДонНТУ, 2013. - 222 с.
- 11.Порєв В. А. Інформаційно-вимірювальні системи та технології екологічного моніторингу (вступ до фаху) Підручник - К.: НТУУ «КПІ », 2016 - 118 с.
- 12.Майстренко В. М., Морозова І. В., Порєв В. А. Теорія засобів вимірювання: навчальний посібник / Під заг. ред. В. А. Порєва // - К.: НТУУ « КПІ», 2014.- 334 с.
- 13.Порєв В. А., Маслов В. П., Порєв Г. В. Інформаційні технології в екології. Навчальний посібник для студентів ВНЗ / Під заг. ред. В. А. Порєва - К.: НТУУ «КПІ», 2015. 306 с.
- 14.Аналітичні прилади та системи: навч. посіб. / О. В. Вовна, А. А. Зорі, В. А. Порєв, В. П. Приміський. Під заг. ред. Порєва В. А. - Красноармійськ: ДВНЗ «ДонНТУ»,2016. - 330 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

До екзаменаційного білета входить 4 обов'язкових питань. Максимальна результуюча оцінка за білетом складає 100 балів. Відповідь на кожне запитання оцінюється в 30 балів за шкалою:

R_i (бали)	Критерії оцінювання
25	Відповідь правильна. Зауважень немає.
22	Відповідь правильна. Незначні зауваження.
20	Відповідь правильна, але є зауваження.
15	Відповідь неповна.
10	Відповідь неповна. Багато зауважень.
5	Відсутність повної відповіді. Багато помилок.

Відповіді на додаткові запитання, якщо вони потрібні, оцінюються загальною оцінкою $R_G = 10$ балів. Загальна оцінка $R = 3R_i + R_G$. Таблиця переведення загальної оцінки в традиційну оцінку наведена нижче:

Бали	Традиційна оцінка
60-100	зараховано
0-59	незараховано

Сума балів за відповіді на екзамені переводиться до 200-бальної шкали згідно з таблицею:

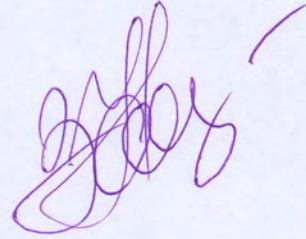
Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200	Оцінка РСО	Бали 100...200
60	100,0	70	125,0	80	150,0	90	175,0
61	102,5	71	127,5	81	152,5	91	177,5
62	105,0	72	130,0	82	155,0	92	180,0
63	107,5	73	132,5	83	157,5	93	182,5
64	110,0	74	135,0	84	160,0	94	185,0
65	112,5	75	137,5	85	162,5	95	187,5
66	115,0	76	140,0	86	165,0	96	190,0
67	117,5	77	142,5	87	167,5	97	192,5
68	120,0	78	145,0	88	170,0	98	195,0
69	122,5	79	147,5	89	172,5	99	197,5
						100	200,0

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

1
Володимир Єременко – доктор технічних наук
доцент, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій, гарант програми



Наталія Зашепкіна – доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій,



Юліан Туз - доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій,

