

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



Затверджую

Голова Приймальної комісії

Ректор


Михайло ЗГУРОВСЬКИЙ

02.05.2023р
дата

ПРОГРАМА
дода^ткового вступного іспиту

для вступу на освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії
«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
за спеціальністю 175 Інформаційно-вимірювальні технології

Програму ухвалено
Науково-методичною комісією за
спеціальністю 175 Інформаційно-
вимірювальні технології
Протокол №3/23 від «05» квітня 2023
Голова НМК

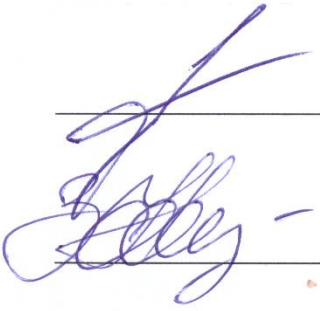

Володимир ЄРЕМЕНКО

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

*Єременко Володимир Станіславович, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних
технологій приладобудівного факультету, гарант освітньої
програми*

*Защепкіна Наталія Миколаївна, доктор технічних наук,
професор*

Туз Юліан Михайлович, доктор технічних наук, професор





ВСТУП

Програма додаткового вступного випробування зі спеціальності 175 «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 1).

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.

Питання додаткового вступного випробування третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобуття наукового ступеня доктор філософії

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

29. Класифікація засобів вимірювальної техніки.

30. Засіб вимірювальної техніки і засіб вимірювання.
31. Похибки засобів вимірювання та результатів вимірювання.
32. Класифікація похибок вимірювань.
33. Основні операції опрацювання результатів.
34. Інформаційно-вимірювальна система.
35. Узагальнена структурна схема телевізійного засобу вимірювання.
36. Енергетичні характеристики та закони випромінювання.
37. Поняття контрасту. Пороговий контраст.
38. Концепція застосування телевізійних засобів вимірювання.
39. Формування сигналу в телевізійних засобах вимірювання.
40. Основні характеристики телевізійних засобів вимірювання.
41. Узагальнена структурна схема аналітичних екологічних приладів.
42. Термохімічні газоаналізатори.
43. Термомагнітні газоаналізатори.
44. Термосорбційні газоаналізатори.
45. Термокондуктометричні газоаналізатори.
46. Напівпровідникові адсорбційні аналітичні прилади.
47. Інфрачервоний газоаналізатор.
48. Люмінесцентний газоаналізатор.
49. Магнітомеханічні газоаналізатори.
50. Екологічний моніторинг довкілля. Види, рівні, завдання моніторингу.
51. Автоматичний моніторинг якості повітря.
52. Розрахунки концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих викидів.
53. Вимірювальні перетворювачі.
54. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади.
55. Інформаційно-вимірювальна система.

ЛІТЕРАТУРА

1. Оборський Г. О., Антощук С. Г. та ін. Вимірювальна техніка від А до Я. Енциклопедичний словник. Освіта України, 2014 - 976 с.
2. В. Д. Ціделко, Н. А. Яремчук, С. А. Затока. «Основи метрології та вимірювальної техніки», том 1. Київ, НТУУ «КПІ», 2013.
3. Бабак В. П., Бабак С. В., Єременко В. С. та ін. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальної техніки. Підручник. К.: НАУ, 2017 - 496 с.
4. Дорожовець М. Основи метрології та вимірювальної техніки: підручник: у 2 т. Т. 1: Основи метрології / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін.; за ред. Б. Стадника. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. - 532 с.
5. Дорожовець М. Основи метрології та вимірювальної техніки: підручник: у 2 т. Т. 2: Вимірювальна техніка / М. Дорожовець, В. Мотало, Б. Стадник та ін.; за ред. Б. Стадника. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. - 656 с.
6. Дорожовець М. Опрацювання результатів вимірювань: навч. посібник / М. Дорожовець. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. - 624 с.
7. Єременко В. С., Куц Ю. В., Мокійчук В. М., Самойліченко О. В. Статистичний аналіз даних вимірювань. Навчальний посібник. К.: Освіта України, 2013 - 320 с.
8. Єременко В. С., Монченко О. В. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади. Навчальний посібник. К.: НАУ, 2018 - 152 с.

9. 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.
10. Порєв В. А. Інформаційно-вимірювальні системи та технології екологічного моніторингу (вступ до фаху) Підручник - К.: НТУУ «КПІ», 2016 - 118 с.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Порєв В. А. Телевізійні інформаційно-вимірювальні системи. Монографія - К.: НТУУ «КПІ», 2015 - 196 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

До екзаменаційного білета входить 3 обов'язкових питання. Максимальна результуюча оцінка за білетом складає 100 балів. Відповідь на кожне запитання оцінюється в 30 балів за шкалою:

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

Відповіді на додаткові запитання 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

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Форма № Н-5.05

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

Освітній ступінь *доктор філософії*
Спеціальність *175 Інформаційно-вимірювальні технології*
Навчальна дисципліна *Вступний іспит*
 Додатковий

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №1

1. Метрологія. Властивості та величини. Приклади.
2. Похибки вимірювання. Класифікація.
3. Що таке точність вимірювання. Навести приклади.

Затверджено

Голова НМК _____ Володимир ЄРЕМЕНКО

Київ 2023