

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ПОГОДЖЕНО:

Директор Навчально-наукового
інституту інформаційних технологій
та робототехніки, к.т.н., доцент

 Володимир ПЕНЦЬ
31.03. 2025 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії,
ректор університету

 Олена ФІЛОНІЧ

3 2025 р.



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка,
освітньої програми «Телекомунікаційні системи та мережі»
для здобуття другого рівня вищої освіти – магістр

Програма затверджена на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту
інформаційних технологій та робототехніки «27» березня 2025 р., протокол № 9

Полтава 2025

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасна система вищої освіти в Україні потребує впровадження інноваційних підходів до вибору найбільш перспективних, мотивованих та конкурентоспроможних фахівців. Ключовим фактором у цьому процесі є високий рівень розвитку професійних компетентностей, а також здатність успішно поєднувати теоретичні знання з практичними навичками, необхідними для майбутньої професійної діяльності за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

Програма фахового вступного випробування укладено для абітурієнтів, що вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка, освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі» на основі освітнього ступеня бакалавра/магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за цією або іншою спеціальністю.

Для забезпечення ефективної реалізації підготовки фахівців відповідно до ступеня вищої освіти «магістр» висуваються вимоги до їх знань, умінь і навичок, визначених програмою вищої освіти за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка. Освіту продовжують здобувачі, які отримали ступінь (освітньо-кваліфікаційний рівень) вищої освіти «бакалавр», склали ЄВІ з іноземної мови та успішно склали фахове вступне випробування згідно за даною програмою.

Фахове вступне випробування проводиться на підставі оцінки рівня професійних знань, умінь та навичок випускників, підтверджених результатами атестації з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики.

Фахове вступне випробування має на меті визначити:

- рівень засвоєння теоретичного матеріалу;
- вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність аналізувати, оцінювати та приймати обґрунтовані рішення у сфері професійної діяльності.

Вступники повинні продемонструвати:

- володіння основними положеннями професійно орієнтованих дисциплін;
- готовність до самостійної педагогічної, тренерської та науково-дослідної роботи;
- сформовані загальні та фахові компетентності, необхідні для подальшого навчання та професійної реалізації у сфері фізичної культури і спорту.

Питання фахового вступного випробування є комплексними та розроблені відповідно до змісту освітньої програми «Телекомунікації та радіотехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за ступенем «бакалавр».

Організація та проведення фахового вступного випробування: здійснюється відповідно до порядку визначеного у Положенні про приймальну

комісію Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2019 р.

Фахове вступне випробування зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка, проводиться Фаховою екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», на підставі програми, затвердженої на засіданні приймальної комісії.

Склад комісії визначається з урахуванням специфіки спеціальності. В роботі екзаменаційної комісії беруть участь провідні науково-педагогічні працівники.

Метою фахового вступного випробування є відбір абітурієнтів для навчання за ступенем вищої освіти «магістр», які мають належний рівень теоретичних знань, практичних навичок та фахових компетентностей, необхідних для успішного засвоєння освітньо-професійної програми за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

Форма фахового вступного випробування: Екзаменаційний білет складається з 40 тестових завдань закритого типу, кожне з яких містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише один є правильним. Зразок тестового білета подано в Додатку А. Для кожного тестового завдання запропоновано чотири варіанти відповідей, з яких лише один варіант є правильним. За вірну відповідь вступник отримує 3,5 бали, за не вірну – 0 балів. Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування не може бути нижчим за 100 балів (10 правильних відповідей). Зміст тестових завдань відповідає освітньо-професійній програмі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

Результати фахового вступного випробування: результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Заліковим вважається результат, що відповідає від 35 до 140 тестових балів, які після переведення відповідають 100 і більше балам за шкалою 100–200.

Переведення тестових балів здійснюється відповідно до Таблиці переведення результатів предметних тестів ЄФВВ для вступу на здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7, затвердженої МОН України. (Додаток Б).

Допуск до участі у фаховому вступному випробуванні здійснюється за наявності:

Аркуша результатів вступних випробувань;

Паспорта (або іншого документа, що посвідчує особу).

Під час проведення вступного фахового вступного випробування не допускається: користування допоміжними електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відстороняється від участі у випробуваннях, про що складається акт. Вступники, які не з'явилися на дистанційне фахове вступне випробування без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі в конкурсі не допускаються.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Питання фахового вступного випробування сформовані на основі таких навчальних дисциплін, відповідно до змісту яких також визначено перелік тем для оцінювання рівня теоретичної обізнаності та практичної підготовленості вступників:

Теорія електричного зв'язку:

- основи теорії систем;
- математичний опис сигналів електрозв'язку;
- передача інформації в телекомунікаційних системах;
- основи побудови цифрових систем передачі;
- спеціальні методи оброблення сигналів в системах передачі.

Теорія електричних кіл та сигналів:

- аналіз електричних кіл при постійних та гармонічних впливах;
- частотні методи аналізу електричних кіл;
- часові та оперативні методи аналізу електричних кіл;
- аналогова та дискретна обробка сигналів.

Технічна електродинаміка:

- теоретичні основи електромагнетизму;
- основні рівняння електродинаміки та властивості плоских електромагнітних хвиль;
- електромагнітні хвилі в напрямних системах і пристроях мікрохвильового тракту;
- випромінювання та поширення радіохвиль, антени.

Системи комутації та розподілу інформації:

- мережі, служби та послуги телекомунікацій;
- комутаційні технології;
- цифрові системи комутації;
- впровадження комутаційних систем на мережах зв'язку;
- комутаційне обладнання мереж.

Основи схемотехніки:

- аналогова схемотехніка;
- цифрова схемотехніка;
- дискретна та інтегральна схемотехніка.

Обчислювальна техніка та мікропроцесори:

- вузли електронних пристроїв обчислювальної техніки та мікропроцесорів;
- програмування мікропроцесорів;
- мікропроцесорні системи на універсальних мікропроцесорах і мікроконтролерах;
- програмування мікропроцесорних систем.

Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація:

- метрологія;
- державна система забезпечення єдності вимірювань;

- стандартизація;
- сертифікація та управління якістю.

Телекомунікаційні системи передачі:

- методи мультиплексування;
- телекомунікаційні системи передачі PDH, SDH і WDM;
- радіорелейні та супутникові системи передачі.

Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку:

- поширення хвиль в напрямних системах електричного зв'язку;
- теорія передавання електромагнітних хвиль волоконно-оптичними лініями;
- компоненти волоконно-оптичних систем передачі;
- основи проектування, будівництва та технічної експлуатації ліній передачі.

Телекомунікаційні та інформаційні мережі:

- принципи побудови та функціонування телекомунікаційних мереж;
- архітектура інформаційних мереж;
- телекомунікаційні та інформаційні послуги та мережні служби;
- мережні застосування.

Системи мобільного зв'язку:

- функціональні пристрої радіоканалу систем мобільного зв'язку;
- принципи побудови та експлуатації систем і мереж мобільного зв'язку.

Основи телебачення та кінцеві абонентські пристрої:

- кінцеві пристрої абонентського доступу;
- принципи і системи формування сигналів мовлення;
- системи і мережі розподілу програм мовлення;
- електроживлення телекомунікаційних систем.

Системи передачі даних:

- завадостійке кодування;
- алгоритми та протоколи адаптивних систем передачі;
- компоненти систем передачі даних.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Манько О.О., Бондар В.В., Бондаренко Т.Г. Високошвидкісні засоби оптичного та бездротового зв'язку: Навч. посібник. - Київ: ДУТ, 2015. - 46 с.
2. Каток В. Б., Руденко І. Е., Однорог П. М. Волоконнооптичні лінії зв'язку: навч. посібник для інж.-техн. прац. і студ. – Київ, 2016. – 445 с.
3. Микитишин А. Г., Митник М. М., Стухляк П. Д. Телекомунікаційні системи та мережі : навч. посіб. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 384 с.
4. Розорінов Г.М. Соловйов Д.О. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навч. посіб. – 2-е вид., перероб. і допов. – К.: Кафедра, 2012. – 344 с.
5. Цифрові системи передачі, комутації та управління: навчальний посібник / С. І. Приходько, О. С. Жученко, О. В. Сєверінов, О.М. Усачов. – Харків : УкрДАЗТ, 2009. – 272 с.
6. Конструкція та основні характеристики оптичних кабелів // Розорінов, Г.М. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку: навч. посіб. (рек. МОН) / Г.М. Розорінов, Д. О. Соловйов.- К.: Ліра-К, 2007.- С.81 - 93.
7. Єрмілова Н.В., Кислиця С.Г. Навчальний посібник до самостійного вивчення курсу "Основи метрології і електричних вимірювань" для студентів спеціальності 141 „Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” денної та заочної форм навчання. – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 141 с.
8. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю: Підручник /Л.В. Баль-Прилипко, Н.М. Слободянюк, Г.Є.Поліщук, М.З.Паска. – К.: ЦП «Компринт» , 2017. – 573 с.
9. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Метрологія, стандартизація і сертифікація. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 264 с.
10. Ігнаткін В.У. Основи метрології: навчальний посібник / В. У. Ігнаткін, О.В. Томашевський, В. М. Матюшин. – Запоріжжя : Запорізький національний технічний університет, 2017. – 120 с.

11. Бондаренко О. В. Розрахунок конструкції та визначення параметрів передачі кабелю електрозв'язку: навч. посіб. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014 – 78 с.
12. Бондаренко О. В. Проектування однохвильової волоконно-оптичної лінії передачі: навч. посіб. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015 – 117 с.
13. Кись О. М, Корнійчук В. І. Проектування волоконно-оптичної транспортної мережі: навч. посіб. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014 – 92 с.
14. Бортник Г.Г., Васильківський М.В., Кичак В.М. Напрямні телекомунікаційні системи: навч. посіб. – В.: ВНТУ, 2018. – 121 с.
15. Збірник методичних вказівок до лабораторних занять з курсу «Будівництво та монтаж ВОСП» – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 260 с.
16. Le Nguyen Binh Advanced Digital Optical Communications. – European Research Center, Huawei Technologies, Munich, Germany, CRC Press London New York, 2015.
17. John M. Senior Optical Fiber Communications Principles and Practice. – Prentice Hall, 2009.
18. Shiva Kumar and M. Jamal Deen Fiber Optic Communications Fundamentals and Applications - Departament of Electrical and Computer Engineering, McMaster University, Canada, 2014.
19. Herbert Venghaus, Norbert Grote Fibre Optic Communication - Springer Series in Optical Sciences, 2017.
20. Xiang Zhou Chongjin Xie Enabling Technologies for High SpectralEfficiency Coherent Optical Communication Networks - Wiley, 2016.
21. Основи та методи цифрової обробки сигналів: від теорії до практики: навч. посібник /уклад.: Ю.О. Ушенко, М.С. Гавриляк, М.В. Талах, В.В. Дворжак. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 308 с.
22. Бортник Г.Г. Напрямні телекомунікаційні системи: навчальний посібник / Г.Г. Бортник, М.В. Васильківський, В.М. Кичак – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 121 с.

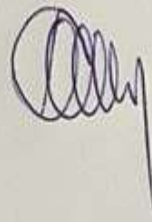
23. Альошин Г.В., Панченко С.В., Приходько С.І. Проблеми теорії телекомунікаційних систем і мереж: Підручник. – Харків: УкрДУЗТ, 2017. – 301 с.

24. Бортник Г.Г. Телекомунікаційні системи передавання: навчальний посібник / Г.Г. Бортник, В.М. Кичак, Н.О. Пунченко, О.В. Стальченко – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 145 с.

25. Рибальченко М.О., Єгоров О.П., Зворикін В.Б. Цифрова обробка сигналів. Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 79 с.

26. Батаєв О.П., Ковтун І.В., Корольова Н.А. Теорія електричного зв'язку: Навч. посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – 630 с.

Завідувач кафедри автоматики,
електроніки та телекомунікацій,
д.т.н., професор, гарант ОП G5
«Телекомунікаційні системи та
мережі»



Олександр ШЕФЕР

**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО ЗАВДАННЯ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Національний університет

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки

Тестові завдання (приклад)

для **фахового вступного випробування**

за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації,

приладобудування та радіотехніка

освітньої програми «Телекомунікаційні системи та мережі»

для здобуття другого рівня вищої освіти – магістр

Інструкція до виконання тестового завдання

Шановний вступнику!

Вам необхідно уважно ознайомитися з тестовими завданнями, наведеними нижче, та обрати правильні відповіді, заносючи їх до бланку відповідей.

- На виконання всіх завдань тесту надається 120 хвилин (2 години).
- Кожне завдання містить чотири варіанти відповіді, з яких лише один є правильним.
- Виправлення у бланку відповідей не допускаються.
- Кількість завдань тесту – 40.
- Кожна правильна відповідь оцінюється в 3,5 бали.
- Максимальна кількість балів, яку можна отримати - 200 балів.

Бажаємо успіху!

Варіант №1

1. Якому значенню відповідає маска підмережі Ethernet класу «С» для 35 абонентів корпоративної мережі IP-телефонії:

- А) 255.255.255.128;
- Б) 255.255.255.240;
- В) 255.255.255.224;
- Г) 255.255.255.192.

2. Який з кодеків є пропістарним?

- А) G.729a;
- Б) GSM;
- В) G.711;
- Г) G.726.

3. Для якого частотного діапазону при проектуванні радіорелейних ліній (РРЛ) не потрібно враховувати вплив гідрометеорів?

- А) Для діапазону до 1 ГГц.
- Б) Для діапазону від 1 до 10 ГГц.
- В) Для діапазону від 10 до 50 ГГц.
- Г) Для діапазону понад 50 ГГц.

4. Найменше значення змінної на вході аналогово-цифрового перетворювача, коли символ молодшого розряду числа на його виході змінюється з 0 на 1, називається:

- А) чутливістю;
- Б) відносним кроком квантування;
- В) розрядністю слова;
- Г) кроком квантування.

5. Уявна вісь на площині комплексного змінного $s=j\omega$ відображається на площині змінного $z=e^{j\omega T}$ в окружність радіуса:

- А) одиничного;
- Б) нескінченного;
- В) рівного;
- Г) нульового.

6. Одному Z- перетворенню може відповідати:

- А) тільки одна дискретно-безперервна функція;
- Б) тільки одна безперервна функція;
- В) не більше трьох безперервних функцій;
- Г) безліч безперервних функцій.

7. Аналіз системи автоматичного керування із цифровою ЕОМ не буде справедливий при наступному обмеженні:

- А) запізнюванням через обчислення в ЕОМ можна знехтувати;
- Б) ЕОМ може виконувати будь-яку лінійну операцію;
- В) крок дискретності постійний;
- Г) ЕОМ може використовувати справжню й майбутню інформацію.

8. Z- перетворення послідовності чисел $f(k)$ визначається формулою:

А) $Z[f(k)] = F(z) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(k)z^{-k}$;

Б) $Z[f(k)] = F(z) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(k)k^z$;

В) $Z[f(k)] = F(z) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(k)k^{-z}$;

Г) $Z[f(k)] = F(z) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} f(k)z^k$.

**Таблиця переведення тестових балів предметних тестів ЄФВВ для вступу
для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 до шкали 100 – 200**

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
35	100
36	101
37	102
38	103
39	104
40	105
41	106
42	107
43	108
44	109
45	110
46	111
47	112
48	113,5
49	115
50	116,5
51	118
52	119,5
53	121
54	122,5
55	124
56	125,5
57	127
58	128,5
59	130
60	131,5
61	133
62	134,5
63	136
64	137,5
65	139
66	140,5
67	142
68	143,5
69	145
70	146,5

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
71	148
72	149
73	150
74	151
75	152
76	153
77	154
78	155
79	156
80	157
81	158
82	159
83	160
84	161
85	162
86	163
87	164
88	165
89	166
90	167
91	168
92	169
93	170
94	171
95	172
96	173
97	174
98	175
99	176
100	177
101	178
102	179
103	180
104	181
105	182
106	183

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
107	183,5
108	184
109	184,5
110	185
111	185,5
112	186
113	186,5
114	187
115	187,5
116	188
117	188,5
118	189
119	189,5
120	190
121	190,5
122	191
123	191,5
124	192
125	192,5
126	193
127	193,5
128	194
129	194,5
130	195
131	195,5
132	196
133	196,5
134	197
135	197,5
136	198
137	198,5
138	199
139	199,5
140	200