

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії  
Херсонської державної морської  
академії

  
Віктор ГУСЄВ

**ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ В АСПІРАНТУРУ**

|                                  |                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Рівень вищої освіти</b>       | Третій (освітньо-науковий) рівень                                       |
| <b>Галузь знань</b>              | G «Інженерія, виробництво та будівництво»                               |
| <b>Спеціальність</b>             | G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» |
| <b>Освітньо-наукова програма</b> | Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології                     |

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України: «Про затвердження Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2026 році, затвердженого наказом МОН від 26.02.2026 за № 373 (зареєстрований у Міністерстві юстиції України 20 березня 2026 року за № 374/45768), Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 (зі змінами), Правил прийому до аспірантури та докторантури ХДМА у 2025 році, затверджених на засіданні Вченої ради ХДМА (протокол № 12 від 30 квітня 2026 р.).

Метою вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою і навчальними планами у відповідності освітньо-кваліфікаційному рівню «магістр», «спеціаліст».

До участі у вступних випробуваннях допускаються кандидати, які дотрималися усіх норм і правил, передбачених чинним законодавством, зокрема «Правил прийому до аспірантури та докторантури ХДМА у 2026 році».

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

Програма містить теоретичні питання з п'яти розділів, які стосуються напрямків підготовки з попередніх дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою і навчальними планами освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», «спеціаліст» та які є фундаментом для засвоєння навчальної програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії і проведення власних наукових досліджень за спеціальністю G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

### **Розділ 1. Теорія автоматичного керування**

1. Аналіз систем у просторі станів.
2. Основні якісні характеристики динамічних систем.
3. Методи синтезу коригувальних пристроїв.
4. Стохастичні системи, спостереження стану.
5. Методи лінеаризації.
6. Керування в системах із запізнюванням.
7. Особливості цифрових систем керування.
8. Гарантуючі керування.
9. Адаптивні системи керування.
10. Системи керування з використанням нечіткої логіки.

### **Розділ 2. Моделювання і ідентифікація**

1. Концептуальний підхід до моделювання.
2. Методи теорії подоби.
3. Основні види моделювання.
4. Сучасні апаратні і програмні засоби моделювання систем керування.
5. Планування і обробка результатів ідентифікаційного експерименту.
6. Прямі методи параметричної ідентифікації.
7. Методи непараметричної ідентифікації.
8. Пошукові алгоритми ідентифікації з адаптивною моделлю.
9. Безпошукові алгоритми ідентифікації.
10. Рекурентні алгоритми ідентифікації.

### **Розділ 3. Методи оптимізації і оптимальне управління**

1. Види функціоналів мети.
2. Необхідні і достатні умови оптимальності.
3. Випуклі завдання оптимізації.
4. Метод множників Лагранжа.
5. Подвійність у завданнях оптимізації.
6. Чисельні методи вирішення оптимізаційних задач.

7. Варіаційне обчислення і постановка задачі оптимального керування.
8. Принцип максимуму Понтрягіна.
9. Метод Белмана.
10. Завдання аналітичного конструювання регуляторів.

#### **Розділ 4. Інтегровані системи керування (ІСК)**

1. Виробництво як об'єкт керування.
2. Ієрархічна структура інтегрованих систем керування.
3. Методика побудови функціоналів мети для ІСК.
4. Характеристики програмного забезпечення ІСК.
5. Сучасні технічні засоби реалізації ІСК.
6. Сучасні методи проектування ІСК.
7. Методи прийняття рішень в ІСК.
8. Локальні підсистеми автоматичного керування.
9. Мережі інтегрального обслуговування підприємства.
10. Системи підтримки прийняття рішень.

#### **Розділ 5. Інформаційно-вимірювальні системи (ІВС)**

1. Структура і призначення інформаційно-вимірювальних систем.
2. Метрологічні особливості оцінки якості ІВС.
3. Узгодження характеристик елементів ІВС.
4. Методи дискретизації сигналів в ІВС.
5. Методи підвищення завадостійкості в ІВС.
6. Системи автоматизованого контролю.
7. Системи технічної діагностики.
8. Нейронні мережі в завданнях розпізнавання образів.
9. Інтелектуальні датчики в ІВС.
10. Сучасні системи передачі інформації в ІВС.

#### **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:**

1. Блінцов В. С. Основні методи оптимального керування електромеханічних систем [Текст] : навч. посіб. / В.С. Блінцов, А.Т. Кінаш, М.Я. Хлопенко. – Миколаїв : УДМТУ, 2002. – 44 с.
2. Бігун Я. Й. Числові методи. Інтерполювання. Числове інтегрування та диференціювання: навчальний посібник / Я. Й. Бігун. – Чернівці: Рута, 2005. – 80с.
3. Бублик Б.Н. Основи теорії керування / Б. Н. Бублик, Н. Ф. Кириченко. – К., 1975.
4. Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник у 2 томах. Том 1. \ Л. С. Глоба. – К.: НТУУ КПІ, 2014. -376с.

5. Глоба Л. С. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник у 2 томах. Том 2. \ Л. С. Глоба. – К.: НТУУ КПІ, 2015. -376с.
6. Жученко А. І. Нелінійне програмування з використанням MATLAB. / А. І. Жученко, Л. Р. Ладієва, Р.М. Дубік – К.: НТУУ “КПІ”, 2007. – 140 с.
7. Жученко А. І. Динамічна оптимізація з використанням MATLAB та SIMULINK. / А. І. Жученко, Л. Р. Ладієва, Р. М. Дубік – К.: НТУУ “КПІ”, 2009. – 209 с.
8. Крак Ю. В. Теорія керування для інформатиків: підручник / Ю. В. Крак, А. В. Шатирко. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 175с.
9. Кулініченко Г. В. Багатовимірні системи автоматичного керування: конспект лекцій / Г. В. Кулініченко, А. В. Павлов, П. В. Леонтєв. – Сумський державний університет, 2023. – 46с.
10. Ладанюк А. П. Методи сучасної теорії управління: підруч. / А. П. Ладанюк та ін. – Київ : Вид-во «Ліра-К»; 2019. – 368 с.
11. Ладієва Л. Р. Оптимальне керування системами: курсовий проект / Л. Р. Ладієва. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2021. – 99с.
12. Ладієва Л. Р. Оптимізація систем керування: навчальний посібник / Л. Р. Ладієва. – Електронне мережне навчальне видання, 2020. – 192с.
13. Лисенко О. І. Математичні методи моделювання та оптимізації. Частина 1. Математичне програмування та дослідження операцій: підручник \ О. І. Лисенко, О. М. Тачиніна, І. В. Алексеева – К.: НАУ, 2017. – 212 с.
14. Миколаєць Д. А. Основи теорії авторегулювання : навчальний посібник / Д. А. Миколаєць, К. С. Клен, Ю. С. Ямненко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 216 с.
15. Окуненко В. М. Чисельні методи в моделюванні систем / В. М. Окуненко, В. К. Ясинський. – Чернівці: Золоті литаври, 2006. – 592с.
16. Олійник А. О. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 271 с.
17. Репнікова Н. Д. Теорія автоматичного керування: класика і сучасність: підручник / Н. Д. Репнікова. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. - 328с.
18. Руденко О. Г. Штучні нейронні мережі / О. Г. Руденко, Є. В. Бодянский. – Харків : Компанія СМІТ, 2006. – 404 с.
19. Нейронні мережі, генетичні алгоритми і нечіткі системи. Переклад з польської І. Рудинського / Д. Рутковська, М. Пилинський, Л. Рутковський. – М.: Горяча лінія – Телеком, 2006. – 452с.
20. Самборська О.М. Числові методи: навчальний посібник / О. М. Самборська, Б. Г. Шелестовський. – Тернопіль: ТДТУ ім. І. Пулюя, 2008, - 140с.
21. Суботін С. О. Нейронні мережі: теорія та практика: навчальний посібник / С. О. Суботін. – Житомир: Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184с.
22. Хлопенко М. Я. Оптимальне керування системами: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / М. Я. Хлопенко, І. С. Білюк, В. В. Шевченко – Миколаїв: НУК, 2013. – 172 с.
23. Чикрий А. А. Конфликтно управляемые процессы / А. А. Чикрий. – Київ: Наук. думка, 1992. – 384 с.
24. Ясинський В. К. Основи обчислювальних методів: навчальний посібник / В. К. Ясинський. – Чернівці: Золоті литаври, 2005. – 396с.

25. Aranda, J., Armada, J. M., De la Cruz, J. M. Automation for the Maritime Industries. Production Grafica Multimedia, PGM, Madrid, Spain, 2004, 284 p.
26. Attaway S. MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Fourth Edition. Butterworth-Heinemann, Woburn, 2017, 598 p.
27. Dukkanpati, R. V. Analysis and Design of Control Systems Using MATLAB. New age international (P) Limited, New Delhi, 2006, 269 p. ISBN (13): 978-81-224-2484-
28. Hall, Dennis T. Practical Marine Electrical Knowledge. Second edition. –London, 1999, – 225 p.
29. Morales L. G. (ed.) Adaptive Filtering InTech, 2011, – 410 p.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Вступний іспит проводиться в усній формі.

Вступне випробування включає теоретичні запитання рівнозначної складності з дисциплін фахового спрямування.

При оцінці знань за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань.

Білет містить 4 запитання з переліку, що наведено вище.

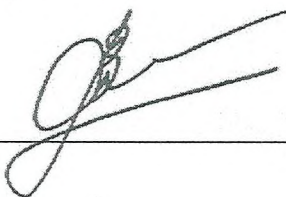
Максимальна кількість балів складає 200 (100 + 25 балів за правильну та повну відповідь на одне питання).

| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |                                                                          | Характеристика відповіді                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                               | Оцінка                | Пояснення                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 190-200        | Відмінно                      | A                     | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)         | Вступник:<br>- досконало теоретичним матеріалом для відповіді на поставлені питання;<br>- глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки;<br>- демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну технологічну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання;<br>- творчо використовує знання для розв'язання практичних завдань; |
| 182-189        | Добре                         | B                     | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)                  | Вступник:<br>- володіє теоретичним навчальним матеріалом для відповіді на поставлені питання;<br>- здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень;                                                                                                                                                                                               |
| 174-181        |                               | C                     | Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) | - грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.                                                                                                                                                                                                                                    |
| 164-173        | Задовільно                    | D                     | Задовільно (непогано, але зі                                             | Вступник:<br>- частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|         |              |        |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|--------------|--------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |              |        | значною кількістю недоліків)                            | частину;<br>- виявляє знання і розуміння навчального матеріалу, викладає непослідовно, мають місце неточності понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки;                                                                                                                                                                                    |
| 130-163 |              | Е      | Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям) | - завдання виконує, але припускає методологічні помилки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 100-129 | Незадовільно | FX (F) | Незадовільно (з неможливістю вступу)                    | Вступник:<br>- має розрізнені безсистемні знання;<br>- володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями;<br>- припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривлення їх змісту;<br>- припускає принципові помилки при вирішенні практичних завдань;<br>- не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання. |

Перед початком вступного іспиту представники приймальної комісії проводять інструктаж щодо правил його проведення.

Сергій ЗІНЧЕНКО



Гарант освітньо-наукової програми – професор кафедри навігації та управління судном Херсонської державної морської академії, д.т.н., професор