

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКА ДЕРЖАВНА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Херсонської державної морської
академії

Василь ЦЕРНЯВСЬКИЙ



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ В АСПІРАНТУРУ

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітньо-наукова програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Програма складена відповідно до вимог Міністерства освіти України, Умов прийому на навчання до закладів вищої освіти України в 2023 році, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 13 жовтня 2021 року № 1098 та зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 26 листопада 2021 року № 1542/37164 та 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), а також Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2023 році, затверджений наказом МОН України 15 березня 2023 року № 276 та Правил прийому до аспірантури та докторантури ХДМА у 2023 році, затверджених на засіданні Вченої ради ХДМА (протокол № 7 від 04.04.2023 р.).

Метою вступного випробування до аспірантури зі спеціальності 174 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 2023 році».

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Програма містить теоретичні питання з п'яти розділів, які відображають окремі аспекти напряму підготовки та інтегрують знання з декількох дисциплін, передбачених програмою підготовки магістрів або спеціалістів зі спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, та є фундаментом для засвоєння навчальної програми підготовки здобувачів ступеня доктора філософії і проведення власних наукових досліджень.

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. Багатовимірні системи автоматичного керування: конспект лекцій / Кулініченко Г.В., Павлов А.В., Леонтьєв П.В. – Сумський державний університет, 2023. – 46с.
2. Бесекерський В.А., Попов Є.П. Теорія систем автоматичного керування. Видання 4-е, пер. і доп. – СПб: Професія, 2003. – 752 с.
3. 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.
4. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций / Д.В. Смолин. – М.: Физматлит. - 208с.
5. Волков Е.А. Численные методы. – М.: Наука, 1987. – 254с.
6. Динамическое программирование / Р. Беллман.– М., 1960.

7. Динамічна оптимізація з використанням MATLAB та SIMULINK. / А.І. Жученко, Л.Р. Ладієва, Р.М. Дубік – К.: НТУУ “КПІ”, 2009. – 209 с.
8. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд. Перевод с английского. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 1408с.
9. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник / А.О. Олійник, С.О. Субботін, О.О. Олійник. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2011. – 271 с.
10. Копец М. М. Задача оптимального управления процессом колебания струны // Теорія оптимальних рішень. – Київ: Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, 2014. – С. 32–
11. Лекции по теории управления / В. И. Зубов. – М., 1975.
12. Математична теорія оптимальних процесів. Видання 4-е, стереотипне / Л.С. Понтрягін, В.Г. Болтянський, Р.В. Гамкрелідзе, Є.Ф. Міщенко. – М.: Наука, 1983. – 392с.
13. Математичні методи моделювання та оптимізації. Частина 1. Математичне програмування та дослідження операцій: підручник \ О.І. Лисенко О.І., О.М. Тачиніна, І.В. Алексєєва – К.: НАУ, 2017. – 212 с.
14. Методи сучасної теорії управління: підруч. / А. П. Ладанюк та ін. – Київ : Вид-во «Ліра-К»; 2019. – 368 с.
15. Модальне керування і пристрої спостереження / Кузовков Н.Т. – М.: Машинобудування, 1976. – 184с.
16. Нейронні мережі, генетичні алгоритми і нечіткі системи. Переклад з польської І. Рудинського / Д. Рутковська, М. Пилинський, Л. Рутковський. – М.: Горяча лінія – Телеком, 2006. – 452с.
17. Нейронні мережі: теорія та практика: навчальний посібник / С.О. Суботін. – Житомир: Вид. О.О. Євенок, 2020. – 184с.
18. Нейронные сети, генетические методы и нечеткие системы. пер. с польск. И.Д. Рудинского / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. – Горячая линия – Телеком, 2004. – 452 с.
19. Нейронные сети: полный курс / С. Хайкин; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.
20. Нейросетевые системы управления / В.А. Терехов, Д.В. Ефимов, И.Ю. Тюкин, В.Н. Антонов. – СПб.: Изд-во Санкт- Петербургского университета, 1999. – 265 с.
21. Нелінійне програмування з використанням MATLAB. / А.І. Жученко, Л.Р. Ладієва, Р.М. Дубік – К.: НТУУ “КПІ”, 2007. – 140 с.
22. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / М.И. Дли. – М.: Физматлит, 2003. – 225 с.
23. Оптимальне керування детермінованими і стохастичними системами / У. Флемінг, Р. Рішел. – М., 1978.
24. Оптимальне керування системами: курсовий проєкт / Л.Р. Ладієва. – Київ: КПІ ім. І. Сікорського, 2021. – 99с.

25. Оптимізація систем керування: навчальний посібник / Л.Р. Ладієва. – Електронне мережне навчальне видання, 2020. – 192с.
26. Основи обчислювальних методів: навчальний посібник / В.К. Ясинський. – Чернівці: Золоті литаври, 2005. – 396с.
27. Основи теорії авторегулювання : навчальний посібник / Д. А. Миколаєць, К.С. Клен, Ю.С. Ямненко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 216 с.
28. Основи теорії керування / Б. Н. Бублик, Н. Ф. Кириченко. – К., 1975.
29. Основы информационной теории идентификации / Я. З. Цыпкин. – М. : Наука, 1984. – 320 с.
30. Основы теории автоматических систем / Я. З. Цыпкин. – М., 1977
31. Пространство состояний в теории управления (для инженеров) / П. Деруссо, Р. Рой , Ч. Клоуз. – М.: Наука, 1970. – 620 с.
32. Різницеві схеми для звичайних диференціальних рівнянь: навчальний посібник / Н.Н. Меркулова, М.Д. Михайлов. – Томськ, 2014. – 122с.
33. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник у 2 томах. Том 1. \ Л.С. Глоба. – К.: НТУУ КПІ, 2014. -376с.
34. Розробка інформаційних ресурсів та систем: підручник у 2 томах. Том 2. \ Л.С. Глоба. – К.: НТУУ КПІ, 2015. -376с.
35. Руководство к практическому применению преобразования Лапласа и Z-преобразования / Г. Деч. – М. : Наука, 1971. – 288 с.
36. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов / И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев. – М.: Наука, 1967. – 608 с.
37. Теорія автоматичного керування: класика і сучасність: підручник / Н.Д. Репнікова. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. - 328с.
38. Теорія керування для інформатиків: підручник / Ю.В. Крак, А.В. Шатирко. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2015. – 175с.
39. 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.
40. Чикрий А. А. Конфликтно управляемые процессы. – Київ: Наук. думка, 1992. – 384 с.
41. Чисельні методи в моделюванні систем / В.М. Окуненко, В.К. Ясинський. – Чернівці: Золоті литаври, 2006. – 592с.
42. Числові методи: навчальний посібник / О.М. Самборська, Б.Г. Шелестовський. – Тернопіль: ТДТУ ім. І. Пулюя, 2008, - 140с.
43. Числові методи. Інтерполювання. Числове інтегрування та диференціювання: навчальний посібник / Я.Й. Бігун. – Чернівці: Рута, 2005. – 80с.
44. Штучні нейронні мережі / О.Г. Руденко, Є.В. Бодянський. – Харків : Компанія СМІТ, 2006. – 404 с.
45. Matlab 2007 с нуля! / Brian R. Hunt. – М.: Лучшие книги. – 352с.

46. Aranda, J., Armada, J. M., De la Cruz, J. M. Automation for the Maritime Industries. Production Grafica Multimedia, PGM, Madrid, Spain, 2004, 284 p.
47. Attaway S. MATLAB: A Practical Introduction to Programming and Problem Solving. Fourth Edition. Butterworth-Heinemann, Woburn, 2017, 598 p.
48. Dukkupati, 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-
49. Hall, Dennis T. Practical Marine Electrical Knowledge. Second edition. –London, 1999, – 225 p.
50. Morales L. G. (ed.) Adaptive Filtering InTech, 2011, – 410 p.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ

Вступний іспит відбувається у усній формі (співбесіди). Оцінювання знань кандидатів на навчання в аспірантурі за результатами вступного іспиту здійснюється членами комісії на основі отриманих відповідей на запропоновані питання.

Відповіді кандидатів оцінюються окремо за кожним питанням усіма членами комісії. За результатами оцінювання екзаменаційних питань членами комісії визначається середня оцінка. У разі виникнення спорів щодо оцінки вирішальне слово має голова екзаменаційної комісії.

Оцінювання відповідей з кожного питання здійснюється відповідно до встановленої шкали. Підсумкова оцінка обчислюється як середнє арифметичне з усіх отриманих балів.

Комісія складається з викладачів відповідних кафедр згідно профіля освітньо-наукової програми.

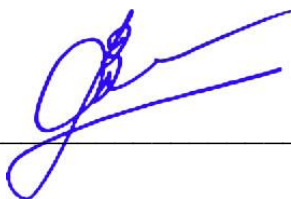
Максимальна кількість балів складає 100.

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Характеристика відповіді
		Оцінка	Пояснення	
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> - досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом для ґрунтовної відповіді на поставлені питання; - глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; - демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну технологічну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання; - творчо використовує знання для розв'язання практичних завдань;
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)	<p>Вступник:</p> <ul style="list-style-type: none"> - володіє теоретичним навчальним матеріалом для відповіді на поставлені питання; - здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; - грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3
74-81		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	

				непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.
64-73	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	Вступник: - частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину; - виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначеннях понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; - завдання виконує, але припускає методологічні помилки.
60-63		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)	Вступник: - має розрізнені безсистемні знання; - володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями; - припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривлення їх змісту; - припускає принципові помилки при вирішенні практичних завдань; - не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)	

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

Сергій ЗІНЧЕНКО



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