

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра мехатроніки та електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи


(підпис)

Собчак Н.І.
(ініціали та прізвище)

«30» серпня 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ЗАГАЛЬНОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Науково-дослідна робота магістра

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно інтегровані технології»

Освітня програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2019 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота магістра»
для студентів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

« 28 » 08 2019 р., – 10 с.

Розробник: Собчк А. П., зав. каф. №305, д.т.н., доцент



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки

Протокол № 1 від « 29 » 08 2019 р.

Завідувач кафедри д.т.н., доцент



А.П. Собчак

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 7	<p style="text-align: center;">Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</p> <p style="text-align: center;">Рівень вищої освіти: другий (магістерський)</p>	Цикл професійної підготовки	
Кількість модулів – 3		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 5		2019/ 2020	
Індивідуальне завдання – РР, КП (2-й семестр)		Семестр	
Загальна кількість годин – денна – 64/146 заочна –		1-й	2-й
		Лекції	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4		24 години	–
		Практичні	
		24 г	16 г
		Лабораторні	
	–		
	Самостійна робота		
	102 г	44 г	
	Вид контролю		
іспит	диф. залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 64/146.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота магістра» є формування навичок та компетенцій при виконанні науково-дослідницької роботи, підборі інформації та фактичного матеріалу при написанні кваліфікаційної роботи, самостійних дослідженнях в одній із тем наукових областей, готовності до викладацької діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки даної дисципліни:

вища математика, інтелектуальна власність, основи теоретичної фізики, психологія і педагогіка вищої школи прийняття, проектування комп'ютерно-інтегрованих систем управління та їх програмного забезпечення, мехатронні системи, спеціальні питання сучасного управління та оптимізації.

Основним завданням вивчення дисципліни «Науково-дослідна робота магістра» є збір та аналіз наукових та технічних джерел, наукової та патентної літератури з однієї з запропонованих тем, звіт проведених робіт з магістерської випускної кваліфікаційної роботи; здобуття навиків структурованого письмового аналізу результатів наукових досліджень; здобуття навиків публічних виступів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- основні документи, що регламентують науково-дослідницьку роботу;
- основні засоби обробки різного виду інформації;
- основи сучасної технології збору, обробки та представлення інформації;
- методологію наукових досліджень і проведення експериментів;
- засоби взаємодії у колективі, професійного самопізнання та саморозвитку.

Вміти:

- формувати та вирішувати задачі, котрі виникають у ході науково-дослідницької діяльності та потребують поглиблення професійних знань;
- самостійно проводити експерименти та дослідження за заданою темою;
- вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати звісні та розробляти нові методи, що виходять з задач конкретного дослідження;
- представляти звіти виконаної роботи у вигляді рефератів, статей, патентів на корисну модель або винахід.

Мати уявлення:

- про способи орієнтації у професійних джерелах інформації;
- про способи удосконалення професійних знань та вмінь шляхом використання можливостей інформаційного середовища;
- про навички самооцінки та самоконтролю;
- про навички роботи з програмним середовищем.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Особливості наукової та дослідницької роботи здобувача освіти

Тема 1. Вступ до дисципліни. Історія науково-дослідницької роботи ХАІ, його завдання, структура і загальна організація

Стисла історія науково-дослідницької роботи ХАІ. Внесок ХАІ в розвиток аерокосмічної науки України. Організаційна структура наукових підрозділів ХАІ. Основні питання дисципліни. Основна та допоміжна література.

Тема 2. Організація науково-дослідницької роботи

Мета наукової роботи та її форми. Організація наукової роботи на кафедрах, факультетах, у ВНЗ. Наукова бібліотека та література. Госпдоговірні та держбюджетні наукові роботи. Питання наукової організації навчального процесу.

Модуль 2.

Змістовий модуль 2. Науково-дослідницька робота

Тема 3. Методи та етапи дослідницької роботи

Методи дослідницької роботи. Постановка завдання на наукове дослідження. Основні засоби обробки різного виду інформації. Сучасної технології збору, обробки та представлення інформації. Методологію наукових досліджень і проведення експериментів.

Тема 4. Оформлення наукових досліджень

Документи, що регламентують науково-дослідницьку роботу. Порядок формування звіту з дослідження або експерименту. Вимоги до рефератів, статей, патентів на корисну модель або винаходів. Основні правила доповідей з наукових досліджень. Приклади звітів з дипломних проектів.

Модуль 3.

Змістовий модуль 3. Курсове проектування

Тема 5. Дослідження автоматизованих технологічних процесів і систем

Завдання на курсове проектування. Аналіз джерел та патентний пошук. Математична або програмна реалізація теми дослідження. Виконання експерименту. Оформлення результатів досліджень.

Захист курсового проекту

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Особливості наукової та дослідницької роботи здобувача освіти					
Тема 1. Вступ до дисципліни. Історія науково-дослідницької роботи ХАІ, його завдання, структура і загальна організація	10	2	2	–	6
Тема 2. Організація науково-дослідницької роботи	24	4	4	–	16
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 1	34	6	6	–	22
Усього годин	34	6	6	–	22
Модуль 2					
Змістовий модуль 2. Науково-дослідницька робота					
Тема 3. Методи та етапи дослідницької роботи	40	6	10	–	24
Тема 4. Оформлення наукових досліджень	76	12	8	–	56 РР
Модульний контроль					
Разом за змістовним модулем 2	116	18	18	–	80
Усього годин	116	18	18	–	80
Модуль 3					
Змістовий модуль 3. Курсове проектування					
Тема 5. Дослідження автоматизованих технологічних процесів і систем	–	–	16	–	44
Модульний контроль (захист КП)					
Разом за змістовним модулем 3	60	–	16	–	44
Усього годин	60	–	16	–	44

5. Теми семінарських занять

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Організація науково-дослідницької роботи у вищому навчальному закладі України	2
2	Новітні технології збору, обробки та представлення інформації	4

3	Структура і зміст госпдоговірної та держбюджетні наукової роботи	4
4	Структура і зміст держбюджетної наукової роботи	4
5	Оформлення та захист проектних робіт на кафедрі	4
6	Виконання науково-дослідницької роботи магістром	6
	Разом	24

7. Теми лабораторних занять

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		Денна форма навчання
1	Правові основи наукової діяльності ХАІ	12
2	Науково-дослідницькі підрозділи ХАІ	8
3	Наукова бібліотека ХАІ	6
4	Наукова організація навчального процесу в ХАІ	12
5	Методи дослідницької роботи	16
6	Розрахункова робота «Патентний пошук за темою дипломного проекту»	24
7	Методологія наукових досліджень і проведення експериментів	12
8	Тематика науково-дослідної роботи кафедри	12
	Разом	102

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, контролю у відповідності до плану розроблених методик проведення досліджень, патентних пошуків, фінальний контроль у вигляді заліку та захисту курсового проекту.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Семестр 1

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	3	0...3
Виконання практичних робіт	4...6	3	12...18
Модульний контроль	5...8	1	5...8
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	9	0...9
Виконання практичних робіт	4...6	9	36...54
Модульний контроль	5...10	1	5...10
Всього за семестр			60...100

Семестр 2

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 3			
Робота на ПЗ	2...4	8	16...24
Виконання та захист курсового проєкта	44...76	1	44...76
Всього за семестр			60...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з 10 запитань, що входять до тестового контролю, що охоплюють зміст усіх практичних завдань. Сума балів складає 100 при максимальному балу за кожну правильну відповідь, що дорівнює 10.

12.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

* знати методи оцінки стійкості САР і визначення запасів стійкості, властивості модального керування, особливості цифрових систем керування (СК), методи експериментального визначення статистичних характеристик, параметричну оптимізацію коефіцієнтів ПД-регулятора, методи використання у СК нечітких логічних регуляторів;

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

*вміти самостійно розробити лекційний матеріал, провести заняття по практичному або лабораторному практикуму у відповідності до заданної викладачем теми з урахуванням усіх вимог.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань і умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та звіти. Знати про основні методи оцінки стійкості, параметричну оптимізацію коефіцієнтів ПД-регулятора, мати уяву про інтелектуальні системи керування, уміти провести навчальне заняття за заданою темою.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі індивідуальні завдання, виконати узагальнення та критичний аналіз, що отримані вітчизняними та зарубіжними вченими у відповідності до заданої теми. Уміти користуватися усіма критеріями і методами оцінки стійкості динамічних систем, проводити синтез регуляторів, впроваджувати у системи регулятори інтелектуального типу.

Відмінно (90-100). Здати усі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати усі теми та уміти застосовувати їх на практиці, уміти предоставити чітке обґрунтування актуальності, теоритичної та практичної значимості теми своєї випускної роботи.

Приклад 2.

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. На задовільному рівні виконати педагогічне завдання (матеріали лекції, лабораторної роботи, практичного завдання). На задовільному рівні знати відповіді на усі основні питання виконаних практичних завдань. Мати уявлення про сучасні методи проектування систем керування та здобуття показників якості у відповідності до заданої теми випускної роботи

Добре (75-89). Твердо знати мінімум знань і умінь, виконати усі завдання, на достатньо високому рівні провести усі педагогічні завдання, що стосуються читання лекцій, організації та проведення практичних робіт. Мати чітке уявлення про задачі, що необхідно вирішати у випускній роботі та які знання та уміння з даної дисципліни можуть бути використані для вирішення поставлених задач. Вміти користуватися сучасним програмним забезпеченням, Matlab/Simulink та іншим програмним продуктом при виконанні дослідницької діяльності.

Відмінно (90-100). Твердо знати основний та додатковий матеріал, що необхідний для виконання практичних завдань згідно з запланованими темами відносно розробки лекційного і практичного матеріалу, їх організації та оформлення у якості презентацій. Обґрунтовано розробляти технічне завдання до теми випускної роботи, якісно проводити аналіз поставлених задач, приймати участь у конференціях, написання тезисів, статей та доповідей.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Усе методичне забезпечення в електронному вигляді розміщено на сервісі каф. 305.
2. Конспект розробок практичних тем та тем самостійної підготовки.

14. Рекомендована література

Базова

1. Основы научных исследований в области робототехнических систем и комплексов: учеб. пособие / Г. И. Костюк, Н. В. Руденко, В. А. Фадеев; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". - Х. - Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2007. - 221 с.
2. Закон України «Про вищу освіту» (Відомості Верховної Ради) №37-38, 2014. Документ чинний 1556-18, поточна редакція від 01.01.2016р. підстава 911-19.
3. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель. Наказ МонУ № 22 від 22.01.2001 р.
4. Колісниченко Л.А., Борисенко Л.Л. Основы психології та педагогії. Навч. – метод. посібник для самостійного вивч. дисципліни. - К.: КНЕУ, 2000. – 160 с.
5. Грушко И.М. Основы научных исследований [Текст] / И.М. Грушко, В.М. Сиденко. – Х.: Вища школа, 1983. – 224с.
6. Лудченко А.А. и другие Основы научных исследований: Учебное пособие. – Киев: Знання, 2000. – 113 с.
7. Основы научных исследований: Навчальний посібник / С.М. Соловйов. – Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 176 с.
8. Основы научных исследований: Підручник / М.І. Пилипчук та інші. – Київ: Знання, 2007. – 270 с.

Допоміжна

1. Верлань А.Ф. и др. Эволюционные методы компьютерного моделирования. Киев, Наукова думка, 1992.
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М. Высшая школа, 2001.
3. Скурихин В.И. Математическое моделирование. К.Техніка, 1983.
4. Лебедев А.Н. Моделирование в научно-технических исследованиях. М., Радио и связь, 1989.

15. Інформаційні ресурси

Сайт університету <https://www.khai.edu>

Сайт кафедри <https://k305.khai.edu>