

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
"Харківський авіаційний інститут"
Кафедра інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості
(№303)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

О.М. Чугай

(ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2024 р.

СИЛАБУС

ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Науково-дослідна робота магістра

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність: 176 Мікро- та наносистемна техніка

Освітні програми: Мікро- та наносистемна техніка

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Вводиться в дію з «1» вересня 2024 р.

Харків 2024 рік

Розробник: Кошовий М.Д., професор кафедри, д.т.н., професор



Микола Кошовий

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
(№303) інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості

Протокол № 1 від « 21 » 08 2024 р.

Завідувач кафедри к.т.н.



Віталій Сіроклин

(підпис)

(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:



(підпис)

Артем БСЛАШОВ

(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Семестр, в якому викладається дисципліна – 1

Обсяг дисципліни: *4,0 кредити ЄКТС/120 годин*, у тому числі аудиторних – *40 годин*, самостійної роботи здобувачів – *80 годин*.

Форма здобуття освіти – *денна*

Дисципліна обов'язкова

Види навчальної діяльності – *практичні заняття – 40 годин*

Види контролю – *модульний контроль, залік*

Мова викладання – *українська*

Пререквізити – *інтелектуальна власність, стандартизація*

Кореквізити – *автоматизація експериментальних досліджень, проектування інформаційно-вимірювальних систем, переддипломна практика.*

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування знань про принципи й етапи наукового дослідження, опрацювання результатів наукових досліджень, правила складання звіту про наукову роботу, його структуру і зміст; правила оформлення магістерських робіт.

Завдання: засвоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності.

Компетентності, які набуваються:

ЗК1. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.

ЗК2. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності, аудиторів органів сертифікації).

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4. Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.

ЗК5. Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення.

ЗК7. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.

ЗК8. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері

метрології та інформаційно-виміральної техніки.

ФК 3. Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-виміральної техніки.

ФК 7. Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-виміральної техніки.

ФК 8. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішеної проблеми.

Очікувані результати навчання:

ПРН 1. Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН 2. Знання і розуміння основних понять метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних методів обробки та оцінювання, точності вимірального експерименту, стандартизації та оцінювання відповідності на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПРН 4. Спроможність аналізувати складні інженерні задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень.

ПРН 8. Знання основних професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності, методів і засобів вимірювання електричних і магнітних величин, методів і засобів вимірювання механічних величин, теорії похибок та непевності, теорії інтелектуальних вимірально-перетворювачів, приладів та систем прецизійної мехатроніки, віртуальних вимірально-перетворювачів, кібер-фізичних систем.

ПРН 13. Уміння представляти та обговорювати наукові результати іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, приймати участь у наукових дискусіях і конференціях.

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Основи наукових досліджень.

Тема 1.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *наука та наукове дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *персональний комп'ютер (ПК).*

Наука та наукове дослідження.

Тема 2.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *формулювання теми наукового дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Формулювання теми наукового дослідження.

Тема 3.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *формулювання мети та задач дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Формулювання мети та задач дослідження.

Тема 4.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *методологія теоретичних досліджень.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Методологія теоретичних досліджень.

Тема 5.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *методологія експериментальних досліджень.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Методологія експериментальних досліджень.

Тема 6.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *4 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Аналіз теоретико-експериментальних досліджень та формулювання висновків і пропозицій.

Тема 7.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *впровадження та ефективність наукових досліджень.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *2 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Впровадження та ефективність наукових досліджень.

Тема 8.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *загальні вимоги та правила оформлення науково-дослідних робіт.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *6 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Загальні вимоги та правила оформлення науково-дослідних робіт.

Тема 9.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *визначення УДК теми наукового дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *4 години.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Визначення УДК теми наукового дослідження.

Модульний контроль.

Модуль 2.

Змістовний модуль 2. Практичні навички виконання наукового дослідження.

Тема 10.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *обґрунтування теми наукового дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *10 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*

- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК*.

Обґрунтування теми наукового дослідження.

Тема 11.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *формулювання мети та завдання наукового дослідження (на прикладі випускної роботи бакалавра).*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *10 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК*.

Формулювання мети та завдання наукового дослідження (на прикладі випускної роботи бакалавра).

Тема 12.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *визначення методів, які застосовувалися в науковому дослідженні.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *7 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК*.

Визначення методів, які застосовувалися в науковому дослідженні.

Тема 13.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *формулювання висновків наукового дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *2 години.*
- Обсяг самостійної роботи: *6 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного заняття.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК*.

Формування висновків наукового дослідження.

Тема 14.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *підготовка тези доповіді, статті за результатами дослідження, рецензії на наукове дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *7 годин.*
- Обсяг самостійної роботи: *10 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного навчання.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Підготовка тези доповіді, статті за результатами дослідження, рецензії на наукове дослідження.

Тема 15.

- Форма занять: *практичні заняття, самостійна робота.*
- Тема практичного заняття: *підготовка звіту з наукового дослідження.*
- Обсяг аудиторного навантаження: *7 годин.*
- Обсяг самостійної роботи: *11 годин.*
- Питання до самостійного вивчення: *підготовка до практичного навчання.*
- Обов'язкові предмети та засоби (обладнання, устаткування, матеріали, інструменти): *ПК.*

Підготовка звіту з наукового дослідження.

Модульний контроль.

4. Індивідуальні завдання

Відповідно до вимог вивчення дисципліни індивідуальні завдання передбачають самостійну роботу у вигляді виконання робіт навчального характеру, які мають на меті поглиблення знань про принципи й етапи наукового дослідження.

5. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій за розкладом кафедри та індивідуальних (за необхідністю). Самостійна робота за матеріалами, опублікованими в методичних посібниках.

6. Методи контролю

Поточне тестування, контроль виконання робіт, які перераховані у модулі 2, та фінальний контроль у вигляді заліку.

7. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання та захист практичних робіт	0...5	8	0...40
Модульний контроль	0...10	1	0...10
Змістовний модуль 2			
Виконання та захист практичних робіт	0...5	7	0...35
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Усього за семестр			0...100

Білет для заліку складається з двох теоретичних запитань (максимальна кількість 30 балів за кожне запитання) і одного практичного запитання (максимальна кількість 40 балів за кожне запитання) .

При складанні семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі індивідуальні завдання та здати тестування. Відпрацювати та захистити всі практичні роботи.

Добре (75-89). Продемонструвати хороший рівень знань з дисципліни, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати та захищати всі практичні роботи в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень та заходів, які запропоновано у роботах. Вміти пояснювати способи вирішення практичних завдань, зв'язок між практичним і теоретичним матеріалом. Вміти користуватись додатковими джерелами інформації.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та вміти застосовувати їх.

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

8. Політика навчального курсу

У разі невиконання навчального плану (відсутності на практичних заняттях) студент зобов'язаний опрацювати матеріал практичних робіт через підручники та методичну літературу. Контроль якості опрацювання здійснюється через виконання завдань у терміни, передбачені консультаціями викладача та у перед-сесійний період.

9. Методичне забезпечення

1. Основи стандартизації: підручник / О.В. Заболотний, М.Д. Кошовий, В.О.Книш та ін. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2010. – 302с.
2. Навчально-методичний комплекс дисципліни: "Науково-дослідна робота магістра".

10. Рекомендована література

1. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 2015. – 37 с.
2. ДСТУ 8302: 2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

11. Інформаційні ресурси

Інформаційний портал кафедри 303: <https://k303/khai.edu/>