

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 ОП



М.Д. Кошовий

« 31 » серпня 2022 р.

СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Науково-дослідна робота магістра

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність: 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Освітні програми: Інтелектуальні інформаційні вимірювальні системи,

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 1.09.2022

Харків 2022 рік

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



Силабус розглянуто на засіданні кафедри інтелектуальних
вимірювальних систем та інженерії якості

Протокол № 1 від «29» 08 2022 р.

Завідувач кафедри к.т.н.


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали 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*

Перереквізити – *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. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК 3. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.

ФК4. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань у сфері інформаційно-вимірювальних технологій.

ФК6. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.

ФК 8. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.

ФК13. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.

ФК14. Здатність розробляти структуру автоматизованих систем контролю, діагностичне забезпечення, адаптивні діагностичні алгоритми, програмно-

апаратні засоби завадостійкого кодування, сигнатурні аналізатори.

ФК15. Здатність використовувати математичні моделі під час проектування інформаційно-вимірювальних систем, застосовувати для вирішення поставлених завдань ефективні алгоритми їх вирішення.

Очікувані результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПРН3. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.

ПРН4. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПРН7. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПРН11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.

ПРН13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.

ПРН15. Володіти принципами проектування й побудови автоматизованих систем контролю, методами розробки діагностичного забезпечення, генерування тестових впливів, експрес-діагностування, завадостійкого кодування, сигнатурного аналізу.

ПРН16. Володіти основними принципами організації та побудови інформаційно-вимірювальних систем, вміння враховувати особливості галузей їх застосування, визначати точнісні характеристики систем і окремих їх модулів.

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.

Модуль2.

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 практичних робіт, модульний контроль, підсумковий 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	
	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 передсесійний 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. Науково-методичний комплекс дисципліни: "Науково-дослідна робота магістра".

10. Рекомендована література

Базова

1. Лудченко А.А. Основи наукових досліджень: навч. посібник/ А.А. Лудченко, Я.А.Лудченко, Т.А.Примак; під ред. А.А.Лудченко. – Т-во «Знання», КОО,2001. – 113 с.
2. ДСТУ 3008-2015. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 2015. – 37 с.
3. ДСТУ 8302: 2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

Допоміжна

1. Гришук Ю.С. Основи наукових досліджень: навч. посібник / Ю.С.Гришук. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 196 с.

11. Інформаційні ресурси

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