

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра інформаційних технологій та кібербезпеки, факультет № 4

ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни «Метрологія та вимірювання
в сфері захисту інформації»
обов'язкових компонент освітньої програми першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти**

125 «Кібербезпека» (Поліцейські)

Харків 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2020 № 9

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 4
Протокол від 16.09.2020 № 5

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол від 18.09.2020 № 5

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки.
Протокол від 15.09.2020 № 16

Розробники:

1. доцент кафедри, к.т.н., доцент Світличний В.А.
2. завідувач кафедри, к.т.н., доцент Гнусов Ю.В.

Рецензенти:

1. завідувач кафедри інформаційних управляючих систем ХНУРЕ, д.т.н., професор Петров К.Е.,
2. доцент кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки факультету №4 ХНУВС, к.т.н., доцент Тулупов В.В.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма обов'язкової навчальної дисципліни складена відповідно до освітньої програми першого рівня вищої освіти: галузь знань – 12 Інформаційні технології; спеціальність – 125 Кібербезпека, спеціалізація – Поліцейські.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: отримання кількісної та якісної інформації про властивості фізичних об'єктів та процесів, розробка технічних правил та норм, необхідних для досягнення єдності та необхідної точності, встановлення та застосування наукових і організаційних основ.

Науковий фундамент дисципліни складає вища математика, фізика, інформаційні технології, електроніка та схемотехніка.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни забезпечує такі дисципліни: «Вища математика», «Фізика», «Інформаційні технології», «Електроніка та схемотехніка».

Програма навчальної дисципліни складається з таких тем:

ТЕМА № 1 «Основи метрології та вимірювання».

ТЕМА № 2 «Вимірювання параметрів елементів електричних схем».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Метрологія та вимірювання в сфері захисту інформації» є осмислення поняття єдності вимірів; придбання здобувачами вищої освіти навиків з обробки результатів вимірювань; вивчення основних складових похибок та їх підсумовування, що буде фундаментальною теоретичною основою у подальшому вивченні фахових дисциплін інформаційної безпеки та боротьби з кіберзлочинністю.

1.2. Основним завданням вивчення дисципліни є підготовка здобувачів вищої освіти до роботи на сучасному професійному рівні щодо самостійної експлуатації вимірювальної апаратури та оцінки якості вимірювань.

1.3. Згідно з освітньою програмою здобувачі вищої освіти повинні:

знати: одиниці фізичних величин та їх систему, еталони основних фізичних величин, основні принципи їх побудови, оцінки якості вимірювань, засоби їх одержання;

вміти: вирішувати задачі з обробки результатів вимірювань, оцінювати похибки вимірювань за метрологічними характеристиками вимірювальної апаратури.

1.4. Форма підсумкового контролю (залік).

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредитів ECTS.

1.5. Програмні компетентності:

Програмні компетентності, які формуються при вивченні навчальної дисципліни:		
Інтегральна компетентність		Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційних технологій (кібербезпека), що передбачає ідентифікацію та використання інформації для прийняття рішень
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-2	Здатність застосовувати знання на практиці.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	КФ-2	Здатність до використання інформаційно- комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
	КФ-3	Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно- телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

2. Короткий опис змісту навчальної дисципліни

ТЕМА № 1. «Основи метрології та вимірювання». Характеристика дисципліни «Метрологія та вимірювання в сфері захисту інформації» і її зв'язок з іншими дисциплінами. Забезпечення єдності вимірювань. Вимірювальна інформація як процес дослідження параметрів та характеристик сигналів. Фізична сутність дії засобів вимірювання.

ТЕМА № 2. «Вимірювання параметрів елементів електричних схем». Обробка результату вимірювання. Головні відомості про засоби електрорадіовимірювань. Вимірювання параметрів елементів електричних і радіотехнічних схем.

3. Рекомендована література (основна, допоміжна), інформаційні ресурси в Інтернеті

Базова

1. Метрологія та вимірювання: навчальний посібник / Ю.В. Гнусов, В.В. Тулупов, В.М. Пересічанський: Харк. нац. ун-т внутр. справ, 2019. – 125 с.
2. Бичківський Р.В., Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація / Р.В. Бичківський, П.Г. Столярчук, П.Р. Гамула. – Львів: Вид-во Нац. ун-ту „Львівська політехніка”, 2004. – 560 с.
3. Метрологічне забезпечення вимірювань і контролю / Є.Т. Володарський, В.В. Кухарчук, В.О. Поджаренко, Г.Б. Сердюк. – Вінниця: ВДТУ, 2001. – 219 с.
4. Головка Д.Б., Рєго К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань – Київ: Либідь, 2001. – 408с.
5. Бичківський Р.В. Управління якістю / Р.В. Бичківський. – Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2000. – 328 с.
6. Сертифікація / Р.В. Бичківський, В.М. Дружок, Л.І. Сопільник, П.Г.Столярчук. – Львів: ДУ „Львівська політехніка”, 2001. – 264 с.
7. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г., Гамула П.Р. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація: Підруч. — Львів: Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. — 500 с
8. Цюцюра В.Д. Метрологія та основи вимірювань: навч. посіб. / В.Д. Цюцюра, С.В. Цюцюра. – К.: ЗнанняПрес, 2003. – 80 с.
9. Сергеев А.Г. Метрология: учеб. пособие для вузов. / А.Г. Сергеев, В.В. Кровин. – М: Логос, 2001. – 408 с.
10. Топольник В.Г. Метрологія, стандартизація, сертифікація і управління якістю: навчальний посібник / В.Г. Топольник, М.А. Котляр. – Львів: Магнолія, 2009. – 212 с.
11. Мороз В. І., Єгоров В. Г., Смаг В. К. та ін. Метрологія, стандартизація і сертифікація: Навч. посіб. – Харків: ХарДАЗТ, 2000. — 77 с.

Допоміжна

1. Захаров І.П. Обробка результатів вимірювань: Навч. посіб. – Харків: НУВС, 2000. – 126с
2. Захаров І.П., Боцюра О.А. Метрологія та вимірювання: методичні вказівки до практичних занять і лабораторних робіт. Харків: НУВС, 2007.- 60с.
3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 5 червня 2014 року N 1314-VII
4. Державні стандарти України – більш 200 найменувань.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://metrology.com.ua/>
2. <http://ua.amu.in.ua/>
3. <http://khsms.com/>

4. Засоби оцінювання здобувачів вищої освіти

У процесі викладання дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: проблемні лекції, семінари-дискусії під час проведення лабораторних робіт, робота у малих групах, тощо. Для перевірки та закріплення пройденого матеріалу проводяться тестовий контроль по пройдених темах, тобто написання тестової контрольної роботи. Підсумковий контроль знань передбачає складання екзамену за тестовими питаннями.

Питання до заліку

1. Як поділяються характеристики перетворення засобів вимірювання?
2. Що називається чутливістю засобу вимірювання.
3. Чому для високих частот застосовується резонансний метод вимірювання?
4. Як поділяються первинні перетворювачі вимірювальної величини ?
5. Вкажіть основні групи неелектричних величин.
6. Що в акустиці є основною вимірюваною величиною?
7. Як поділяються оптичні вимірювальні перетворювачі?
8. Які методи застосовують для виміру або перевірки різних видів опору, ємності, індуктивності та взаємодуктивності?
9. Що відноситься до цифрових носіїв інформації?
10. Які основні одиниці вимірювання відносяться до системі СИ?
11. Похибка вимірювань?
12. Види еталонів?
13. Що називається номінальною функцією перетворення засобу вимірювання?
14. Що характеризує чутливість вимірювального приладу?

15. Основна фізична величина?
16. Як підрозділяють методи вимірювання?
17. Що називається абсолютною похибкою?
18. Що відноситься до аналогових носіїв інформації?
19. Що називається основними характеристиками вимірювань?
20. Охарактеризуйте вимірювання як процес?
21. Як розрізняють засоби вимірювальної техніки за способом використання та принципу вимірювань?
22. Вкажіть найбільш точні методи вимірювань лінійних та кутових розмірів?
23. Як розрізняються похибки?
24. Який прилад буде реєструючим вимірювальним приладом?
25. Які одиниці вимірювання в системі СИ відносяться до додаткових?
26. Які електровимірювальні прилади називаються мультиметрами?
27. Як підрозділяють методи вимірювання?
28. Як підрозділяють засоби вимірювання?
29. Як можливо класифікувати похибки вимірювань?
30. Що розуміють під точністю вимірів?
31. Що розуміють під терміном одиниця фізичної величини?
32. Який метод визначає швидкість звуку в газах?
33. Що таке інтенсивність звуку? Одиниці виміру?
34. Як називається прилад що показує вимірювальне значення?
35. Як підрозділяють вимірювальні прилади за формою вимірювальної інформації, що міститься в інформативному параметрі вихідного сигналу?
36. Що розуміють під терміном вимірювальна операція?
37. Як умовно розділена шкала електромагнітних хвиль?
38. Вкажіть та охарактеризуйте умовні діапазони шкали електромагнітних хвиль?
39. Вкажіть та охарактеризуйте методи вимірювання?
40. Що розуміють під терміном похідна фізична величина?