



## СИЛАБУС

з навчальної дисципліни:  
ВК 2.1.4. “ Основи метрології”



**1. Загальна інформація про викладача**



**ФЕДЯЄВ ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ**

**Посада:** викладач кафедри електротехніки та електроніки.

**Науковий ступінь:**

**Вчене звання:**

**Website:** <https://www.zvir.zt.ua/>

**Тел.:** (0412)-25-04-91 дод. 46-633

**E-mail:**

**Робоче місце:** 5/504

**2. Код та статус**

ВК 2.1.4 - вибіркова навчальна дисципліна  
(дисципліна самостійного вибору навчального закладу).  
Основи метрології

**Назва навчальної дисципліни**

**3. Кількість кредитів ESTS**

3,0

**4. Кількість годин: загальний обсяг**

90

**Аудиторних всього:**

8

лекції

2

лабораторні

4

практичні

2

самостійна робота

82

**5. Консультації**

Згідно з графіком консультацій.

**6. Час і навчальні локації**

Визначається відповідно до затвердженого начальником військового інституту  
*Розкладу навчальних занять.*

**7. Самостійна робота**

Позааудиторні заняття.

**8. Пререквізити**

ОК 1.2.2. Фізика.

**9. Постреквізити**

ВК 2.1.6. Основи комп'ютерного проектування та моделювання систем захисту інформації.

**10. Характеристика навчальної дисципліни**

*10.1. Навчальна дисципліна призначена* для набуття теоретичних знань, практичних вмінь та навичок досліджень імпульсних, цифрових та аналого-цифрових вузлів електронних пристроїв для визначення їх характеристик та параметрів..

*Потреба вивчення цієї дисципліни обумовлена* необхідністю вирішення нагальних практичних завдань, які виникають в ході виконання службових обов'язків.

*За результатами вивчення цієї дисципліни* здобувач вищої освіти зможе експериментально досліджувати і аналізувати виконання радіокомпонентами та логічними елементами цифрових мікросхем притаманних їм функцій та визначати їх основні параметри; проводити оцінку можливостей використання радіокомпонентів при заданих умовах експлуатації в електронній апаратурі; аналізувати роботу і налагоджувати підсилювальні, цифрові та аналого-цифрові вузли електронних пристроїв; вибирати раціональні схемотехнічні рішення та необхідну елементну базу для їх реалізації; користуватись довідниками і науково-технічною літературою та самостійно освоювати нові питання теорії та схемотехніки електронних пристроїв.

*У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти* набуде:

програмні компетентності:

КФ 2 - здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів та моделей інформаційної та/або кібербезпеки;

	<p>КФ 11 - здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;</p> <p>програмні результати навчання:</p> <p>РН 36 – виявляти небезпечні сигнали технічних засобів;</p> <p>РН 37 – вимірювати параметри небезпечних та заводових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витоків технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації;</p> <p>РН 60 - розробляти алгоритми розв'язку типових прикладних задач забезпечення інформаційної та кібернетичної безпеки;</p> <p>РН 63 - застосовувати технології та методології використання засобів обчислювальної техніки з метою створення програмних додатків систем забезпечення кібербезпеки.</p> <p><u>10.2. Мета навчальної дисципліни</u> – сформувати навички експериментального дослідження роботи радіокомпонентів, застосовування різноманітних вимірювальних засобів для експериментального дослідження електронних пристроїв.</p> <p><u>10.3. Завдання вивчення дисципліни</u> – оволодіння здобувачами вищої освіти навичками застосовування вимірювальних засобів при дослідженні імпульсних, цифрових та аналого-цифрових вузлів електронних пристроїв для визначення їх характеристик та параметрів.</p>
<p><b>11. Навчальна логістика</b></p>	<p>Зміст навчальної дисципліни:</p> <p><u>1. Вимірювання параметрів електрорадіокілі.</u> Загальні положення, терміни та визначення метрології. Зміст та основні задачі метрології. Одиниці фізичних величин. Вимірювання та їх класифікація. Класифікація засобів вимірювальної техніки. Методи вимірювань. Показники точності вимірів. Класифікація похибок вимірювань. Обробка результатів спостережень. Вимірювання сили струму, напруги та параметрів електрорадіокілі. Загальні відомості про методи та прилади для вимірювання напруги і сили струму. Вимірювання постійних, низькочастотних струмів і напруг. Методи вимірювання параметрів елементів електрорадіокілі. Вимірювальні мости. Цифрові вимірювачі сили струму та напруги. Принципи побудови цифрових вимірювальних пристроїв. Методи вимірювання потужності. Загальні відомості та класифікація методів і приладів для вимірювання потужності.</p> <p><u>2. Дослідження форми та спектра сигналів.</u> Вимірювальні генератори. Класифікація вимірювальних генераторів, узагальнена структурна схема. Генератори сигналів низьких частот. Вимірювальні генератори високих та надвисоких частот. Генератори імпульсів. Осцилографічні методи вимірювання параметрів сигналів. Універсальний електронний осцилограф. Особливості роботи цифрових осцилографів. Методи вимірювання частоти. Класифікація методів і засобів вимірювання частоти. Аналогові частотоміри. Резонансні частотоміри. Гетеродинні частотоміри. Електронно-лічильні (цифрові) частотоміри. Методи і засоби вимірювання кута зсуву фаз Класифікація методів і засобів вимірювання кута зсуву фаз та коефіцієнта потужності. Аналогові фазометри. Цифрові фазометри. Методи аналізу спектра сигналів. Вимірювальні перетворювачі неелектричних величин. Класифікація перетворювачів неелектричних величин. Принципи побудови і робота основних типів перетворювачів неелектричних величин.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття.</p> <p>Методи навчання: проблемно-пошукові та практичні методи навчання.</p> <p>Форма навчання: заочна.</p>
<p><b>12. Інформаційне забезпечення</b></p>	<p><i>Бібліотека ЖВІ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Федяєв О.Л., Новіков О.В. Основи метрології та електричних вимірювань. Вимірювальна техніка: Конспект лекцій. – Житомир: ЖВІ, 2016. – 208 с.</li><li>2. Бабенко В.В., Васильченко А.Ф. Метрологія та вимірювальна техніка. Вимірювальні прилади – Житомир: ЖВІРЕ, 2004.– 216 с.</li><li>3. Дорожовець М.В., Мотало В.М., Стадник Б.К. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник: У 2 т.– Львів: “Львівська політехніка” – 2005.</li></ol> <p><i>Електронна бібліотека ЖВІ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="https://zvir.zt.ua/home/pro-instytut">https://zvir.zt.ua/home/pro-instytut</a> з доступом до електронних баз даних у локальній комп'ютерній мережі в усіх навчальних корпусах військового інституту.</li></ol>
<p><b>13. Підсумковий контроль, екзаменаційна методика</b></p>	<p>Залік в 3 семестрі, усне опитування.</p>

<b>14. Система підсумкового оцінювання</b>	Підсумкове оцінювання результатів навчання складається із суми балів, отриманих здобувачем вищої освіти за виконання індивідуальних завдань та контрольних заходів, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни за 100-бальною шкалою та національною шкалою, і становить: 90 - 100 балів, за національною шкалою – “відмінно”; 80 - 89 балів – “дуже добре”; 65 - 79 балів – “добре”; 55 - 64 балів – “задовільно”; 50 - 54 балів – “достатньо”; 35 - 49 балів – “незадовільно” з можливістю повторного складання; 1 - 34 балів – “неприйнятно” з обов’язковим повторним вивченням навчальної дисципліни.
<b>15. Гнучкість та мобільність</b>	У процесі вивчення дисципліни за ініціативою стейкхолдерів передбачається уточнення та коригування змісту навчальної дисципліни.
<b>16. Політика курсу</b>	1. До здобувачів вищої освіти напередодні вивчення дисципліни доводиться система організації навчального процесу на кафедрі захисту інформації та правила поведінки на заняттях. 2. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за навчальними елементами дисципліни доводиться до навчаємих на першому занятті 3. Під час навчання здобувачі вищої освіти зобов’язані дотримуватися академічної доброчесності: самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю; дотримуватися норм законодавства про авторське право; приймати активну участь у навчальному процесі; не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин; самостійно і своєчасно опановувати матеріали пропущених з поважних причин занять; дотримуватися правил військової дисципліни та правил поведінки військовослужбовців громадських місцях. 4. Здобувачі вищої освіти, які мають навчальну заборгованість з даної дисципліни, повинні ліквідувати її у строк, установлений начальником військового інституту, але не пізніше чергового навчального збору. У разі документально підтверджених поважних причин повторне складання екзаменів дозволяється в період поточного збору у строк, установлений начальником військового інституту. 5. Здобувачі вищої освіти, які без поважних причин не виконали навчальний план (не ліквідували академічну заборгованість у встановлений строк, систематично не виконують індивідуальні завдання або не склали в період навчального збору звітність та в інших випадках, передбачених законодавством, відрховуються з військового інституту.
<b>17. Адреса для зауважень та пропозицій</b>	ауд. 5/504 Кафедра електротехніки та електроніки.

**Лектор** –  
викладач кафедри  
працівник ЗСУ  
“31” серпня 2020 року.

*n/n* Олександр Федяєв

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри електротехніки та електроніки.  
Витяг з протоколу від 31 серпня 2020 р. № 1

Секретар кафедри -  
начальник навчальної лабораторії  
старший лейтенант

*n/n* Іван Свистунович

**ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:**  
Заслужений діяч науки і техніки України,  
доктор технічних наук, професор  
полковник



Руслан ГРИЦУК