

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
 Декан факультету \_\_\_\_\_.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Сигнали і процеси в системах захисту інформації**

Назва дисципліни

**Галузь знань** 12 – Інформаційні технології

**Спеціальність** – 125 Кібербезпека

**Рівень вищої освіти** – Перший бакалаврський

**Освітньо-професійна програма** – Кібербезпека та захист інформації

**Обсяг дисципліни** – 5 кредитів ЄКТС, **Шифр дисципліни** – ОПП5

**Мова навчання** – українська

**Статус дисципліни:** звичайна (Дисципліни професійної підготовки (ОПП))

**Факультет** – інформаційних технологій

**Кафедра** – Кібербезпеки

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
ОД	2	3	5	68	34	34	-	-	82	-	-	-	+

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Кібербезпека та захист інформації»

Програму складено \_\_\_\_\_ Петрушак В.С. \_\_\_\_\_  
 (підпис) (прізвище та ініціали викладача)

Схвалено на засіданні кафедри \_\_\_\_\_ Кібербезпеки \_\_\_\_\_  
 (назва кафедри)

Протокол від \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_. Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інформаційних технологій

Голова вченої ради факультету \_\_\_\_\_  
 (підпис) (прізвище та ініціали)

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

<b>Посада</b>	<b>Назва факультету</b>	<b>Підпис</b>	<b>Ініціали, прізвище</b>
Декан (заступник)	ФІТ		

## Сигнали і процеси в системах захисту інформації

Тип дисципліни	Обов'язкова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	Третій
Кредити ЄКТС	5,0
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Очна денна

**Результати навчання.** Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: ідентифікувати і класифікувати сигнали та процеси в системах захисту інформації; розробляти та досліджувати методики аналізу сигналів та процесів в системах захисту інформації; застосовувати знання у практичних ситуаціях та адаптуватися в умовах частотої зміни технологій розпізнавання сигналів та процесів, використовуваних в професійній діяльності; застосовувати знання термінології дисципліни з метою забезпечення ефективності професійної комунікації.

**Зміст навчальної дисципліни:** теорія радіотехнічних кіл та сигналів; спектри сигналів та методи спектрального аналізу; фільтрація сигналів; модуляція сигналів; методи і засоби захисту пристроїв обробки інформації від витоків сигналів; методи і засоби захисту аудіо сигналів; методи та засоби пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів; скремблювання сигналів.

**Пререквізити:** фізика.

**Кореквізити:** Компонентна база та схемотехніка систем захисту.

**Запланована навчальна діяльність:** лекції – 34 год., лабораторні заняття – 34 год., самостійна робота – 82 год., разом – 150 год.

**Методи навчання:** пояснювально-ілюстративні, практичні, репродуктивні, модульно-розвивальні, застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (Multisim, Google документи, Geogebra, інструменти та утиліти ОС Windows).

**Форми оцінювання результатів навчання:** усне опитування; захист лабораторних робіт; тестування.

**Вид семестрового контролю:** іспит.

**Навчальні ресурси:**

1. Теорія електричних кіл та сигналів : навч. посіб. : у 2 ч. / В.М. Горєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – Ч. 1. – 104 с.
2. Теорія сигналів: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А.О. Попов. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 268 с.
3. Сайко В.Г., Амірханов Е.Д. Основи мереж цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління. – К.: ДУТ, 2019. 77 с.
4. Ластівка Г.І. Технічний захист інформації в інформаційних та телекомунікаційних системах: навчальний посібник / Г.І. Ластівка, П.М. Шпатар. Чернівці, Чернівецький національний університет, 2018. – 252 с.
5. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://lib.khnu.km.ua>.

**Викладач:** канд. техн. наук, доц. Петрушак В.С.

## ВСТУП

Дисципліна «Сигнали і процеси в системах захисту інформації» складова професійної підготовки бакалаврів зі спеціальності „Кібербезпека та захист інформації”, є однією зі спеціальних профільюючих дисциплін.

**Мета дисципліни.** Метою дисципліни «Сигнали і процеси в системах захисту інформації» є: розвиток у студентів фахового стилю мислення; здобуття ними глибоких та міцних знань щодо методів і засобів аналізу сигналів та процесів в системах захисту інформації, необхідних для практичної інженерної діяльності.

**Предмет дисципліни.** Сигнали та процеси в системах захисту інформації.

**Завдання дисципліни.** Забезпечити набуття компетентностей та досягнення результатів навчання відповідно до Стандарту вищої освіти та освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів зі спеціальності:

**компетентності:**

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК 9. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.

ФК 10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.

ФК 11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

ФК 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

**програмні результати навчання:**

ПРН 4. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення.

ПРН 5. Адаптуватися в умовах частої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

ПРН 36. Виявляти небезпечні сигнали технічних засобів.

ПРН 37. Вимірювати параметри небезпечних та заводових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витoku технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

ПРН 38. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.

ПРН 39. Проводити атестацію (спираючись на облік та обстеження) режимних територій (зон), приміщень тощо в умовах додержання режиму секретності із фіксуванням результатів у відповідних документах.

ПРН 40. Інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик ІТС відповідно до вимог нормативних документів системи

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: ідентифікувати і класифікувати сигнали та процеси в системах захисту інформації; розробляти та досліджувати методики аналізу сигналів та процесів в системах захисту інформації; застосовувати знання у практичних ситуаціях та адаптуватися в умовах частої зміни технологій розпізнавання сигналів та процесів, використовуваних в професійній діяльності; застосовувати знання термінології дисципліни з метою забезпечення ефективності професійної комунікації.

## СТРУКТУРА ЗАЛКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин, відведених на:		
	ЛК	ЛР	СРС
Тема 1. Теорія радіотехнічних кіл та сигналів	4	8	10
Тема 2. Синусоїдні ЕРС і струми	2		5
Тема 3. Спектри сигналів та методи спектрального аналізу	4	4	10
Тема 4. Фільтри	2	4	5
Тема 5. Модуляція сигналів	2	4	5
Тема 6. Канали витоку інформації	2		5
Тема 7. Методи і засоби захисту пристроїв обробки інформації від витоку сигналів	4		10
Тема 8. Методи і засоби захисту аудіо сигналів	4	4	10
Тема 9. Засоби пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів	4	4	10
Тема 10. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів	4	6	6
Тема 11. Скремблювання сигналів	2		6
<b>Разом за семестр:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>82</b>

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Зміст лекційного курсу

Номер лекція	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кільк. годин
	<b>Тема 1. Теорія радіотехнічних кіл та сигналів</b>	
1	Закон Ома; Режими роботи електричних кіл Робота і потужність електричного струму Подільники напруги і потенціометри. Літ.: [1]	2
2	Два режими роботи джерел електричної енергії. Другий закон Кірхгофа Потенціали в точках електричного кола. Потенціальна діаграма Розрахунок електричних кіл методом контурних струмів Літ.: [1]	2
	<b>Тема 2. Синусоїдні ЕРС і струми</b>	
3	Утворення синусоїдної ЕРС Параметри змінного струму Графічне зображення синусоїдних величин Середнє значення синусоїдних напруг і струмів Діюче значення змінного струму Літ.: [1]	2
	<b>Тема 3. Спектри сигналів та методи спектрального аналізу</b>	
4	Математичні моделі детермінованих сигналів Енергетичний метод визначення ефективної тривалості сигналу. Спектральний аналіз періодичних сигналів Ширина спектру Розподіл потужності сигналу по гармоніках Літ.: [2]	2

5	Спектральний аналіз неперіодичних сигналів. Фізичне значення спектральної густини Умова існування перетворення Фур'є Енергетичний спектр неперіодичного сигналу Ширина спектру неперіодичного сигналу Літ.: [2]	2
<b>Тема 4. Фільтри</b>		
6	Основні параметри та характеристики фільтрів Класифікація електричних фільтрів LC-фільтри Пасивні RC-фільтри Літ.: [1]	2
<b>Тема 5. Модуляція сигналів</b>		
7	Амплітудна модуляція Частотна модуляція Фазова модуляція Квадратурне представлення сигналу Фазова маніпуляція Літ.: [4, 6]	2
<b>Тема 6. Канали витоку інформації</b>		
8	Класифікація каналів витоку інформації Індуктивні перетворювачі Ємнісні перетворювачі П'єзоелектричний ефект Оптичні перетворювачі Паразитні зворотні зв'язки в колах живлення Витік інформації по колах заземлення Взаємні впливи в лініях зв'язку Літ.: [4,5,7-10]	2
<b>Тема 7. Методи і засоби захисту пристроїв обробки інформації від витоку сигналів</b>		
9	Основні напрямлення засобів захист інформації. Обґрунтування необхідності екранування технічних засобів. Електростатичне екранування. Магнітостатичне екранування. Електромагнітне екранування. Літ.: [4,5,7-10]	2
10	Екранування приміщень. Розділові трансформатори. Завадоподавляючі фільтри. Заземлення технічних засобів. Просторове і лінійне зашумлення. Літ.: [4,5,7-10]	2
<b>Тема 8. Методи і засоби захисту аудіо сигналів</b>		
11	Класифікація методів захисту мовної інформації. Звукоізоляція приміщень. Звукоізоляція дверей і вікон. Акустичні екрани і звукопоглинальні матеріали. Звукоізоляція технологічних комунікацій і звукоізолюючі кабінки. Літ.: [4,5,7-10]	2
12	Віброакустичне маскування. Методи і засоби виявлення диктофонів і акустичних закладок. Засоби подавлення портативних диктофонів. Постійний радіоконтроль з використанням програмно-апаратних комплексів контролю. Захист мовної інформації від мережних акустичних закладок. Літ.: [4,5,7-10]	2

	<b>Тема 9. Засоби пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів</b>	
13	Індикатори електромагнітного поля, радіочастотоміри та інтерсептори. Програмно-апаратні та спеціальні комплекси контролю. Літ.: [4,5,7-10]	2
14	Засоби контролю провідних ліній. Нелінійні локатори, металошукачі, шукачі порожнин та рентгенівські апарати. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<b>Тема 10. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення сигналів</b>	
15	Методи пошуку радіозакладок з використанням індикаторів поля, інтерсепторів та радіочастотомірів. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням сканерних приймачів та програмно-апаратних комплексів контролю. Літ.: [4,5,7-10]	2
16	Методи контролю провідних ліній. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням нелінійних локаторів та рентгенівських комплексів. Спеціальні перевірки службових приміщень. Літ.: [4,5,7-10]	2
	<b>Тема 11. Скремблювання</b>	
17	Частотне скремблювання звукового сигналу. Частотний скремблер звукового сигналу на основі швидкого перетворення Фур'є. Часове скремблювання звукового сигналу. Комбіноване скремблювання звукового сигналу. Скремблювання відеосигналу по амплітуді. Скремблювання відеосигналу по вісі часу Літ.: [4,5,7-10]	2

### Перелік лабораторних робіт

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1.	Дослідження лінії передачі електричної енергії постійного струму Літ.: [1];	4
2.	Дослідження розгалуженого електричного кола постійного струму Літ.: [1];	4
3.	Спектри сигналів Літ.: [2];	4
4.	Фільтри Літ.: [1];	4
5.	Модуляція сигналів Літ.: [3, 6];	4
6.	Детектори сигналів Літ.: [4,5,7-10]	4
7.	Просторове зашумлення Літ.: [4,5,7-10]	4
8.	Віброакустичне маскування. Літ.: [4,5,7-10]	4
9.	Підсумкове заняття	2
<b>Разом:</b>		<b>34</b>



### Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

На самостійне опрацювання студентів виносяться:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;
- підготовка до проведення лабораторних робіт;
- підготовка до проведення контрольних заходів.

Номер теми	Вид самостійної роботи	К-ть годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка та виконання лабораторної роботи №1	10
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 1 та виконання лабораторної роботи № 2	5
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 2 та виконання лабораторної роботи № 3	10
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 3 та виконання лабораторної роботи № 4	5
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 4	5
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до та виконання лабораторної роботи № 5	10
7	Опрацювання лекційного матеріалу підготовка до здачі лабораторної роботи № 5 та виконання лабораторної роботи № 6	10
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 6 та виконання лабораторної роботи № 7	10
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до здачі лабораторної роботи № 7 та виконання лабораторної роботи № 8	6
10	Опрацювання лекційного матеріалу, задача лабораторної роботи № 8	6
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до тестового контролю	5
	Разом:	82

### ТЕХНОЛОГІЇ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних методів. Зокрема, лекції (з використанням пояснювально-ілюстративних і репродуктивних методів та засобів візуалізації); лабораторні роботи (з використанням практичних, модульно-розвивальних методів, із застосуванням інформаційно-комп'ютерних технологій (Multisim, Google документи, Geogebra, інструменти та утиліти ОС Windows).

Застосовувані при викладанні дисципліни методи навчання сприяють розвитку у студентів навичок soft skills: виконання частини лабораторних робіт передбачає роботу у малих групах з призначенням тим-лідера, що сприяє розвитку лідерських якостей у студентів, здатності до спілкування і організації командної роботи над спільними задачами, а змінюваність складу робочих груп між лабораторними роботами сприяє розвитку навичок адаптованості, гнучкості, комунікативності і оперативного налагоджування міжособистісних відносин в різних колективах; прилюдні захисти лабораторних робіт з обґрунтуванням прийнятих рішень щодо вибору методів рішення завдань в діалозі з викладачем і групою сприяють формуванню і удосконаленню вмій публічних виступів, емпатичного слухання, відстоювання власної точки зору, самоаналізу і самокритики; адаптованість, вміння користуватися інтернет-ресурсами та іншими джерелами інформації, синтезувати та критично осмислювати інформацію з різних джерел передбачені специфікою дисципліни; обмежений час на виконання лабораторних робіт і тестових завдань, чітко визначені і надані в силабусі терміни проходження контрольних точок і відпрацювання заборгованостей сприяють розвитку пунктуальності, здатності до самоорганізації та управління часом (тайм-менеджменту).

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу.

При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- захист лабораторних робіт;
- письмова контрольна робота.

Семестровий контроль проводиться у формі іспиту. При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу.

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання академічних досягнень студента здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів у семестрі за ваговими коефіцієнтами

	Аудиторна робота								Самостійна, індивідуальна робота	Семестровий контроль	
	Лабораторні роботи № 1-8								Контрольні роботи:		Підсумковий контрольний захід
	1	2	3	4	5	6	7	8	Контрольна робота 1	іспит	
Ваговий коефіцієнт	0,5								0,1		0,4

**Оцінювання лабораторних занять.** Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Оцінку, отриману за лабораторну роботу, викладач оголошує студенту одразу після його відповіді і проставляє в електронний журнал дисципліни.

**Оцінювання тестових завдань.** Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

### Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту

Сума балів за тестове завдання	0-11	12-14	15-18	19-20
Оцінка за 4-ри бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 20 хвилин. Тестування проводиться з використанням модульного середовища для навчання MOODLE. Правильні відповіді студент реєструє в он-

лайн режимі в модульному середовищі MOODLE. Через 20 хвилин студенти завершують тестування та надсилають свої відповіді на сервер. Викладач оголошує результати тестування згідно журналу оцінок модульного середовища MOODLE.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за наведеними в таблиці критеріями.

**Семестровий контроль (іспит).** Підсумковий контрольний захід з дисципліни проводиться в формі іспиту. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань і задачі. Під час іспиту за наданими відповідями і рішеннями (розв'язками) виконується оцінювання рівня засвоєння студентом матеріалу дисципліни. Оцінка за підсумковий контрольний захід проставляється викладачем в електронний журнал дисципліни в день здачі іспиту і враховується в автоматизованому режимі при визначенні підсумкової семестрової оцінки студента з дисципліни за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за наведеними в таблиці критеріями.

#### Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
1	2
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними інструментами. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві похибки.
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом і фаховою термінологією, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві – три несуттєві помилки.
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Якщо студент отримав негативну оцінку за певним видом робіт, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю. У випадку,

коли студент не виконав індивідуальний план з дисципліни у заплановані терміни без поважних причин, то під час відпрацювання заборгованості при позитивній відповіді йому виставляється оцінка „задовільно”. Студент, який у встановлені терміни не виконав індивідуальний план поточної роботи з дисципліни повністю або частково, до здачі підсумкового контрольного заходу не допускається. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається невстигаючим. Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

**Перехід від вітчизняної шкали оцінювання до європейської (ECTS) наведено нижче**

Оцінка ECTS	Бали	Вітчизняна оцінка	
A	4,75-5,00	5	ВІДМІННО – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25-4,74	4	ДОБРЕ – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75-4,24	4	ДОБРЕ – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25-3,74	3	ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00-3,24	3	ЗАДОВІЛЬНО – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00-2,99	2	НЕЗАДОВІЛЬНО – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00-1,99	2	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

## ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Закон Ома.
2. Режими роботи електричних кіл.
3. Робота і потужність електричного струму.
4. Подільники напруги і потенціометри.
5. Два режими роботи джерел електричної енергії.
6. Другий закон Кірхгофа.
7. Потенціали в точках електричного кола.
8. Потенціальна діаграма.
9. Розрахунок електричних кіл методом контурних струмів.
10. Утворення синусоїдної ЕРС.
11. Параметри змінного струму.
12. Графічне зображення синусоїдних величин.
13. Середнє значення синусоїдних напруг і струмів.
14. Діюче значення змінного струму.
15. Визначення синусоїдних величин струму, напруги, ЕРС і потужності в комплексній формі.
16. Математичні моделі детермінованих сигналів.
17. Енергетичний метод визначення ефективної тривалості сигналу.
18. Спектральний аналіз періодичних сигналів.
19. Ширина спектру.
20. Розподіл потужності сигналу по гармоніках.
21. Спектральний аналіз неперіодичних сигналів.
22. Фізичне значення спектральної густини
23. Умова існування перетворення Фур'є
24. Енергетичний спектр неперіодичного сигналу.
25. Ширина спектру неперіодичного сигналу.
26. База неперіодичного сигналу.
27. Амплітудна модуляція.
28. Частотна модуляція.
29. Фазова модуляція.
30. Квадратурне представлення сигналу.
31. Фазова маніпуляція.
32. Класифікація каналів витоку інформації
33. Індуктивні перетворювачі
34. Ємнісні перетворювачі
35. П'єзоелектричний ефект
36. Оптичні перетворювачі
37. Паразитні зворотні зв'язки в колах живлення
38. Витік інформації по колах заземлення
39. Взаємні впливи в лініях зв'язку
40. Основні напрямлення засобів захисту інформації.
41. Обґрунтування необхідності екранування технічних засобів.
42. Електростатичне екранування.
- 43.** Магнітостатичне екранування.
44. Електромагнітне екранування.
- 45.** Екранування приміщень.
46. Розділові трансформатори.
47. Завадоподавляючі фільтри.
48. Заземлення технічних засобів.
49. Просторове і лінійне зашумлення.
50. Класифікація методів захисту мовної інформації.
- 51.** Звукоізоляція приміщень.

52. Звукоізоляція дверей і вікон.
53. Акустичні екрани і звукопоглинальні матеріали.
54. Звукоізоляція технологічних комунікацій і звукоізолюючі кабінки.
55. Віброакустичне маскування.
- 56.** Методи і засоби виявлення диктофонів і акустичних закладок.
57. Засоби подавлення портативних диктофонів.
58. Постійний радіоконтроль з використанням програмно-апаратних комплексів контролю.
59. Захист мовної інформації від мережних акустичних закладок.
60. Індикатори електромагнітного поля, радіочастотоміри та інтерсептори.
61. Програмно-апаратні та спеціальні комплекси контролю.
62. Засоби контролю провідних ліній.
63. Нелінійні локатори, металошукачі, шукачі порожнин та рентгенівські апарати.
64. Методи пошуку радіозакладок з використанням індикаторів поля, інтерсепторів та радіочастотомірів.
65. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням сканерних приймачів та програмно-апаратних комплексів контролю.
66. Методи контролю провідних ліній.
67. Методи пошуку електронних пристроїв перехоплення інформації з використанням нелінійних локаторів та рентгенівських комплексів.
68. Спеціальні перевірки службових приміщень.
69. Частотне скремблювання звукового сигналу.
70. Частотний скремблер звукового сигналу на основі ШПФ.
71. Часове скремблювання звукового сигналу.
72. Комбіноване скремблювання звукового сигналу.
73. Скремблювання відеосигналу по амплітуді.
74. Скремблювання відеосигналу по вісі часу.

## 8.МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни «Сигнали і процеси в системах захисту інформації» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою.

## 9.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Теорія електричних кіл та сигналів : навч. посіб. : у 2 ч. / В.М. Горев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. – Ч. 1. – 104 с.
2. Теорія сигналів: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А.О. Попов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 268 с.
3. Сайко В.Г., Амірханов Е.Д. Основи мереж цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління. – К.: ДУТ, 2019. – 77 с.
4. Ластівка Г.І. Технічний захист інформації в інформаційних та телекомунікаційних системах: навчальний посібник / Г.І. Ластівка, П.М. Шпатар. Чернівці, Чернівецький національний університет, 2018. – 252 с.

### Додаткова

5. В.М.Богущ. Технічний захист інформації: Навч. посіб. в 2 ч. Ч. 1: Основи технічного захисту інформації / В.М.Богущ, В. Д. Бровко, О.С.Кобус, В.Д. Козюра. Київ: Видавництво Ліра-К, 2022. - 286с.
6. Г.І Гайдур., З.З. Бондаренко, В.В. Марченко, Н.С. Чумак. Лабораторний практикум з навчальної дисципліни “Теорія інформації та кодування” Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів – Київ: ДУТ, ННІЗІ, 2021. – 50с.
7. ДСТУ 3396.1-96. Захист інформації Технічний захист інформації. Порядок проведення робіт. Чинний від 01.07.1997 р.
8. Технічні канали витоку інформації. Порядок створення комплексів технічного захисту інформації: Навчальний посібник / Іванченко С.О., Гавриленко О.В., Липський О.А., Шевцов А.С. - К.: ІСЗІ НТУУ «КПІ», 2019. - 104 с.
9. Засоби та системи технічного захисту інформації : навч. посіб. для студентів спец. 125 «Кібербезпека» спеціалізації «Системи технічного захисту інформації» / І. Є. Антіпов та ін. ; Харків. нац. ун-т радіоелектроніки. Харків : Панов, 2019. 215 с.
10. Дмитренко В. П. Поля і хвилі в телекомунікаціях: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В.П. Дмитренко, С.М. Романенко, Г.В. Мороз – Запоріжжя: НУ«ЗП», 2019. – 289 с.

## 10.ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

### Електронний університет:

- 1 Модульне середовище для навчання (розміщені усі необхідні матеріали з дисципліни, в тому числі тестові завдання для поточного та семестрового контролю знань). Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
- 2 Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: <http://lib.khnu.km.ua>.