

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Навчально-науковий інститут автоматики та електротехніки
Кафедра програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій

Код РПНД: Т72347



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Слободян С.О.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Основи телебачення та суднових систем зв'язку

FUNDAMENTALS OF TELEVISION AND SHIP COMMUNICATION SYSTEMS

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

тип дисципліни обов'язкова
обов'язкова/вибіркова

мова(и) викладання українська
українська/англійська

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи телебачення та суднових систем зв'язку» є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»

спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»

освітня програма «Телекомунікації»

" 13 " 05 2023 року. – 16 с.

Розробник: Дьяконов О.О., к.т.н., доцент кафедри ПЕЕТ.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» узгоджено з гарантом освітньої програми.

Гарант освітньої програми «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ»

к.т.н., доц. Жук О.К.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» розглянуто на засіданні кафедри програмованої електроніки, електротехніки і телекомунікацій

Протокол № 11 від «06» 06 2023 р.

Завідувач кафедри ПЕЕТ д.т.н., проф. Рябенський В.М.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки

Протокол № 10 від «19» 06 2023 р.

Голова к.т.н., доц. Жук Д.О.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу к.т.н., доц. Лабарткава А.В.

Робоча програма навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» затверджена Навчально-методичною радою НУК

Протокол № 5 від «28» 06 2023 р.

Голова НМР НУК

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни.....	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	6
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання.....	6
5. Програма навчальної дисципліни.....	7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю.....	11
8. Критерії оцінювання результатів навчання.....	15
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	15
10. Рекомендовані джерела інформації.....	16

ВСТУП

Анотація

Програма дисципліни має на меті ознайомлення студентів з фізичними основами функціонування та принципами технічної реалізації телевізійних систем та суднових систем зв'язку. Основними завданнями вивчення дисципліни є здатність характеризувати мовні і прикладні системи телебачення і системи суднового зв'язку; здатність використовувати складне радіотехнічне та телекомунікаційне обладнання.

Вивчення технологій телебачення та систем суднового зв'язку є необхідною умовою формування професійної компетентності, сприяє ефективнішому розвитку особистого інтелектуального потенціалу, а також є важливою передумовою отримання студентами навичок, які дозволяють їм здійснювати аналіз, проектування і експлуатацію систем телебачення і мереж суднового зв'язку на базі різноманітних технологій.

У курсі «Основи телебачення та систем суднового зв'язку» розглядаються принципи радіомовлення, радіо передавальні та радіоприймальні пристрої, фізичні основи телебачення, основні принципи функціонування телевізійних систем, конструктивні особливості телевізійної апаратури. Курс є обов'язковою для вивчення дисципліною фахової підготовки студентів.

Ключові слова: телебачення, радіомовлення, телевізійні системи, судновий зв'язок.

Abstract

The course program aims to acquaint students with the physical basics of operation and principles of technical implementation of television systems and ship communication systems. The main objectives of the discipline are the ability to characterize the language and application systems of television and ship communication systems; ability to use complex radio and telecommunication equipment.

The study of television technologies and ship communication systems is a necessary condition for the formation of professional competence, promotes more effective development of personal intellectual potential, and is an important prerequisite for students to acquire skills that allow them to analyze, design and operate television and ship communication networks. based on various technologies.

The course "Fundamentals of Television and Ship Communication Systems" examines the principles of radio broadcasting, radio transmitting and receiving devices, the physical foundations of television, the basic principles of operation of television systems, design features of television equipment. The course is a compulsory discipline for students.

Keywords: television, radio broadcasting, television systems, ship communication.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації	Обов'язкова	Обов'язкова
Модулів – 1		Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету	Спеціальність – 172 Електронні комунікації та радіотехніка Освітня програма – Телекомунікації	Семестр	
		6-й	6-й
		Лекцій	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: –		30 год.	10 год.
		Практичні	
		–	–
Загальна кількість годин: 120	Освітній рівень: перший (бакалаврський)	Лабораторні	
		30 год.	10 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4;		Самостійна робота	
самостійної роботи студента – 6.		90 год.	130 год.
		Індивідуальні завдання: не передбачено	
		Вид контролю: залік	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «ОСНОВИ ТЕЛЕБАЧЕННЯ ТА СУДНОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ» є вивчення телевізійних моделей, методів, систем і пристроїв формування і обробки інформації, видів систем суднового зв'язку, формування у студентів знань, навиків та умінь, які дозволяють їм здійснювати аналіз, проектування і експлуатацію систем і мереж суднового зв'язку та систем телебачення на базі різноманітних технологій, та формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких компетентностей:

- ЗК7 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- СК2 – Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій та з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки;
- СК3 – Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації;
- СК6 – Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
- СК7 – Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є дисципліни: «Схемотехніка телекомунікаційного обладнання», «Захист інформації в суднових телекомунікаційних системах».

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- ПРН1 – Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов;
- ПРН3 – Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів;

- ПРН7 –Грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки;
- ПРН13–Застосовувати фундаментальні та прикладні науки для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
- ПРН24–Здійснювати сервісне обслуговування, перевірку та випробування суднового радіонавігаційного обладнання та систем зв'язку на відповідність вимогам нормативних документів.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи радіозв'язку.

Тема 1. Фізичні та апаратні принципи радіозв'язку.

Лекція 1. Загальні принципи радіозв'язку. Розповсюдження радіохвиль. Принципи побудови антено-фідерних пристроїв. [4] с. 11-27; [5] с. 10-15.

Лекція 2. Особливості побудови радіопередавачів. Використання енергетичного потенціалу передавачів при різних типах модуляції. [4] с.72-87; [5] с. 30-34, [6] с.53-69.

Лекція 3. Особливості побудови радіоприймачів. [1] с. 82-113, [2] с. 55-76, [3] с.40-47.

Тема 2. Судновий радіозв'язок.

Лекція 4. Суднові радіопередавальні установки. [7] с.102-110.

Лекція 5. Суднові радіоприймальні установки. [7] с. 115-130.

Лекція 6. Суднові радіостанції. [7] с.260 - 283.

Лекція 7. Суднові станції міжнародної супутникової системи зв'язку INMARSAT. [7] с. 301 -328, [9] с. 50-59.

Лекція 8. Автоматичні приймачі служби NAVTEX. [7] с. 391 -398, [9] с. 60-65.

Лекція 9. Аварійні радіобуї системи КОСПАС-SARSAT. [7] с. 360 -370, [9] с. 70-76.

Змістовий модуль 2. Основи побудови та роботи телевізійних систем та мереж.

Тема 3. Принципи функціонування телевізійних систем.

Лекція 10. Фізичні основи побудови телевізійного мовлення. [1] с. 19-77, [2] с. 19-40, [3] с.50-63.

Лекція 11. Основні принципи функціонування телевізійних систем. [1] с. 349-360, [2] с. 236-310.

Лекція 12. Принципи формування телевізійного сигналу. [1] с. 303-342, [2] с. 118-186, [3] с.80-112.

Тема 4. Особливості побудови телевізійної апаратури.

Лекція 13. Конструктивні особливості телевізійної апаратури. [2] с.188-235, [10] с.300-330.

Лекція 14. Особливості побудови телевізійних систем. [2] с.236-208, [10] с.256-290.

Лекція 15. Мережі телевізійного мовлення. [3] с. 141-223, [10] с. 125-139.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи радіозв'язку.										
Тема 1. Фізичні та апаратні принципи радіозв'язку.	30	7	–	7	16	30	2	–	2	26
Тема 2. Судновий радіозв'язок.	45	8	–	8	29	45	3	–	3	39
Разом за змістовим модулем 1	75	15	–	15	45	75	5	–	5	65
Змістовий модуль 2. Основи побудови та роботи телевізійних систем та мереж.										
Тема 3. Принципи функціонування телевізійних систем.	30	7	–	7	16	30	2	–	2	26
Тема 4. Особливості побудови телевізійної апаратури.	45	8	–	8	29	45	3	–	3	39
Разом за змістовим модулем 2	75	15	–	15	45	75	5	–	5	65
Разом за модулем 1	150	30	–	30	90	150	10	–	10	130
Разом за курсом	150	30	–	30	90	150	10	–	10	130

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовий модуль 1			
1	Лабораторна робота №1. Дослідження особливостей різних способів модуляції несучої частоти. [8] с. 1-4.	2	1
2	Лабораторна робота №2. Детектування модульованих сигналів. [8] с. 4-8.	3	1
3	Лабораторна робота №3. Дослідження резонансних та полосових підсилювачів. [8] с. 8-15.	3	1
4	Лабораторна робота №4. Дослідження роботи суднової УКХ-радіостанції. [8] с. 15-20/	3	1
5	Лабораторна робота №5. Дослідження роботи станції міжнародної супутникової системи зв'язку INMARSAT. [8] с. 20-23/	4	1
Змістовий модуль 2			
6	Лабораторна робота №6. Вивчення часових та спектральних характеристик телевізійного сигналу. [8] с. 23-25.	2	1
7	Лабораторна робота №7. Вивчення технологій цифрового колування телевізійних сигналів. [8] с. 25-27.	3	1
8	Лабораторна робота №8. Вивчення особливостей побудови телевізійного приймача. [8] с. 27-33.	3	1
9	Лабораторна робота №9. Вивчення особливостей передачі і прийому супутникового телебачення. [8] с. 33-37.	3	1
10	Лабораторна робота №10. Вивчення особливостей передачі і прийому кабельного телебачення. [8] с. 37-40.	4	1
	Разом	30	10

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – **1-2 год. / 1 лекцію;**
- підготовка до лабораторних занять – **2-3 год. / 1 заняття;**
- підготовка до тестування – **5-6 год. / 1 тест;**
- підготовка до заліку – **10 год.**

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість Годин	
		Денна форма	Заочна форма
Змістовний модуль 1			
1	Підготовка до лекційних занять	15	15
2	Підготовка до лабораторних робіт	20	30
3	Підготовка до тестування	10	20
	Разом за змістовним модулем 1	45	65
Змістовний модуль 2			
4	Підготовка до лекційних занять	10	10
5	Підготовка до лабораторних робіт	15	15
6	Підготовка до тестування	10	20
7	Підготовка до заліку	10	20
	Разом за змістовним модулем 2	45	65
	Разом	90	130

Індивідуальне науково дослідне завдання

Не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методів їх демонстрування

Методи навчання:

- лекції;
- лабораторні роботи;
- робота з літературою;
- інструктаж з техніки безпеки та пожежної безпеки (проводиться одноразово на першому занятті в лабораторії).

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання з дисципліни:

- стандартизовані тести;
- модульні контрольні роботи;
- презентації результатів виконаних лабораторних робіт;
- презентації результатів виконаних досліджень;
- підсумкова семестрова контрольна робота;
- залік.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного контролю у вигляді тестових завдань різної складності, перевірки результатів виконання лабораторних робіт та підсумкового контролю у формі заліку. Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – 40 балів.

Поточний контроль проводиться на кожній лабораторній роботі та за результатами самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми шляхом тестування (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та набутих практичних навичок під час виконання лабораторних робіт. Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний модульний контроль у формі тестування – до 30 балів, результатів виконання лабораторних робіт – до 30 балів, та заліку – до 40 балів.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Право здавати заключний залік дається студенту, якій з урахуванням максимальних балів проміжних оцінок набирає не менше 60 балів. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

За всі контрольні заходи (КЗ) протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Умовою допуску студента до КЗ є мінімальна сума балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, то він не допускається до КЗ і йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок написання реферату на одну із зазначених вище тем.

Семестровий підсумковий контроль здійснюється у формі заліку, що проводиться у письмовій формі. Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, пише підсумкову семестрову залікову роботу (проводиться у письмовій формі у вигляді тестів), до якої він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів. Максимальна кількість балів за підсумкову залікову роботу становить 40 балів. Результуюча оцінка виставляються відповідно до шкали оцінювання ECTS.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
3	Студент самостійно виконав всі етапи рішення задачі. В представленому звіті немає помилок. Всі параметри систем вірні. Наведені всі осцилограми, що демонструють правильність роботи досліджуваної системи чи об'єкту. Можливі одна-дві різні неточності, які не є наслідком незнання або нерозуміння навчального матеріалу.
2	Робота виконана не в повному обсязі. Допущено більше однієї помилки при дослідженні системи. Студент виконує лабораторну роботу згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача, але не володіє обов'язковими вміннями за темами, що перевіряються, та основними навичками роботи, необхідними для вирішення поставленого завдання.
1	Роботу в основному не виконано (обсяг виконаної частини менше 2/3 від загального обсягу завдання). Студент показує незнання

	основних понять, нерозуміння вивчених закономірностей і взаємозв'язків, не вміє вирішувати кількісні та якісні завдання. Допущені істотні помилки, які показали, що студент не володіє обов'язковими знаннями з даної теми в повній мірі.
0,5	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Допущені істотні помилки, які показали, що студент не володіє обов'язковими знаннями з даної теми в повній мірі, вміннями і навичками практичної роботи, або значна частина роботи виконана не самостійно.
0	Роботу повністю не виконано або допущені суттєві помилки та робота показала повну відсутність у студента обов'язкових знань та вмінь за темами, що перевіряються.
	<i>Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 30 балів (10 робіт по 3 балів).</i>

Поточний модульний контроль у формі тестування

Правильних відповідей, %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Бал	15	13	12	11	10	8	6	4	2	1

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання лабораторних робіт	10x3 балів = 30 балів	10x3 балів = 30 балів
Поточний модульний контроль у формі тестування	2x15 балів = 30 балів	2x15 балів = 30 балів
Всього	60	60

Критерії оцінювання знань з дисципліни у формі заліку та екзамену

Залік проводиться в письмовій формі та складається з трьох завдань – двох теоретичних запитань та тесту. Максимальна оцінка студента за даний компонент програми 40 балів

Виконання першого завдання потребує повної аналітичної і змістовної відповіді (оцінюється від 0 до 15 балів).

13-15 балів отримують студенти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу, в повному обсязі володіють навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладають під час письмової відповіді.

10-12 балів отримують студенти, які достатньо повно володіють навчальним матеріалом, в цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно, і допустили деякі несуттєві неточності та незначні помилки, не вистачає достатньої глибини та аргументації. При цьому не було використано на достатньому рівні обов'язкову літературу.

8-9 балів отримують студенти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання, але розкрили його не

повністю, без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допустивши деякі незначні помилки.

6-7 балів отримують студенти, які в цілому володіють навчальним матеріалом, правильно визначили сутність питання але без використання необхідної літератури, розкривши його частково і допустивши при цьому окремі суттєві неточності і помилки, котрі частково впливають на загальне розуміння питання.

3-5 балів отримують студенти, які не в повному обсязі володіють матеріалом, загалом правильно визначили сутність питання, однак недостатньо або поверхнево розкривши більшість його окремих положень і допустивши при цьому окремі помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми.

0-2 бали отримують студенти, які частково володіють навчальним матеріалом, фрагментарно та поверхнево розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання.

Друге питання потребує короткої відповіді, котра розкриває сутність того чи іншого поняття або теоретичного положення (оцінюється від 0 до 15 балів).

12-15 балів отримують студенти, які повністю розкрили сутність поняття, дали його чітке визначення або проаналізували і зробили висновок з конкретного теоретичного положення.

7-11 балів отримують студенти, які правильно, але не повністю дали визначення поняття, або поверхнево проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

3-6 балів отримують студенти, які правильно, але лише частково визначили те чи інше поняття, або частково проаналізували і зробили висновок з теоретичного положення.

0-2 бали отримують студенти, які частково і поверхнево визначили те чи інше поняття або сформулювали висновок з теоретичного положення, допустивши неточності та помилки.

Третє завдання семестрового заліку (7 семестр) або підсумкового екзамену (8 семестр) представляє собою тест, що містить 10 запитань і оцінюється від 0 до 10 балів. Кожна вірна відповідь на запитання тесту оцінюється в 1 бал.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення 6-й семестр		Заочне відділення 6-й семестр	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Лабораторна робота №1,2,3	9	Лабораторна робота №1,2,3	9
	T2	Лабораторна робота №4,5	6	Лабораторна робота №4,5	6
ПМК		Тест	15	Тест	15
ЗМ 2	T3	Лабораторні роботи №6, 7, 8	9	Лабораторні роботи №6, 7, 8	9
	T4	Лабораторні роботи №9,10	6	Лабораторні роботи №9,10	6
ПМК		Тест	15	Тест	15
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			100		100

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

На лекційних заняттях використовуються технічні засоби, а саме: комп'ютер, мультимедійний проектор або інтерактивна дошка. Якщо є можливість інтерактивної дошки або проектора, то наочні пояснення можна організувати таким чином: теоретичні відомості будуть наочно супроводжуватися демонстрацією на інтерактивній дошці (за наявності), або мультимедійному проекторі. Це дає можливість студенту не тільки почути, а й побачити, що сприяє більш ефективному засвоєнню нового матеріалу. Такі лекції є найдоступнішою і найцікавішою формою викладання нового матеріалу з навчальної дисципліни «Системи мобільного зв'язку».

На лабораторних заняттях студенти використовують комп'ютери з середовищем моделювання MATLAB/Simulink, Multisim та спеціалізовані лабораторні стенди. Також комп'ютери використовуються для проведення поточного модульного контролю у формі тестування.

Як наочний матеріал на лекціях, практичних заняттях і лабораторних роботах використовуються конспект лекцій з дисципліни «Основи телебачення та судових систем зв'язку», методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Джаконія В.Е. и др. Телебачення. Підручник. Гаряча лінія –Телеком, 2007, 460с.
2. Мамчев Г.В. Основи радіозв'язку та телебачення. Навч. посібник. Гаряча лінія – Телеком. 2007, 416с.
3. Мелихов, С. В. Аналогове та цифрове радіомовлення: Навч. посібник., 2015. — 233 с.
4. Баскаков С.И. Радіотехнічні кола та сигнали. Вища школа, 2000, 460с.
5. Баскаков С.И. Радіотехнічні кола та сигнали. Керівництво до вирішення задач. Вища школа, 2002,.214с.
6. Медиченко М.П., Литвинов В.П. Радіотехнічні кола та сигнали: Навч. пібник, 2011.462с.
7. Судовий радіозв'язок: Довідник по організації та радіообладнанню и ГМССБ під ред. Ю.М. Устинова. Суднобудування, 2007. – 480 с.
8. Рябенський В.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Основи телебачення та судових систем зв'язку”.

Допоміжна література

9. Цифрові термінали супутникових систем зв'язку: Довідкове видання / Під ред. Ю.М.Устинова. Деан, 2005. – 192 с.
10. Смирнов А.В. Основи телебачення та відеотехніки. Навчальний посібник. Гаряча лінія – Телеком. 2018, 358 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

11. Сайт НУК. Режим доступу: nuos.edu.ua.

Розробник:

доцент кафедри ПЕЕТ



к.т.н., Дьяконов О.С.