

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра Мультимедійних інформаційних технологій і систем
(назва)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії 171- Електроніка
(назва комісії)

С.Ю. Кривошеєв
(підпис, ініціали та прізвище)

« » 20 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія та системи прикладного телебачення
(назва навчальної дисципліни)

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

галузь знань 17 – Електроніка та телекомунікації
(шифр і назва)

спеціальність 171 – Електроніка
(шифр і назва)

спеціалізація 171 .02 Мультимедійні інформаційні технології і системи
(шифр і назва)

вид дисципліни професійна підготовка
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання денна
(денна / заочна)

Харків – 2017 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни **Технологія та системи
прикладного телебачення**
(назва дисципліни)

Розробники:

доц. кафедри, к. т. н.,
(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Б.О. Шостак
(ініціали та прізвище)

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Мультимедійних інформаційних технологій і систем
(назва кафедри)

Протокол від « ____ » _____ 20 ____ року № _____

Зав. кафедри **Мультимедійних інформаційних технологій і систем**
(назва кафедри)

(підпис)

С.М. Порошин
(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри **Мультимедійних інформаційних технологій і систем**

Завідувач кафедри **Мультимедійних інформаційних технологій і систем**

(підпис) **С.М. Порошин**
(ініціали та прізвище)

«_____» _____ 20__ р.

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри	Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри(для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою)

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Технологія та системи прикладного телебачення» є вивчення основних принципів функціонування програмно-апаратних засобів, що дозволяють виконувати прийом, перетворення та передачу зображення.

Компетентності:

ПК-12. Здатність аналізувати вимоги до різних типів телевізійних установок прикладного телебачення, що використовуються в інформаційних та мультимедійних системах;

ПК-14. Здатність проводити моделювання процесів прийому, перетворення та передачі зображення;

ПКс-1. Здатність виконувати програмування електронних засобів з використанням стандартних протоколів зв'язку;

ПКс-6. Здатність проводити проектування та розробку систем прикладного телебачення різного призначення.

Результати навчання:

РНз-6. Знати основні принципи роботи різних типів телевізійних установок прикладного телебачення, що використовуються в інформаційних та мультимедійних системах;

РНз-9. Знати методи керування різними типами телевізійних установок прикладного телебачення з використанням стандартних протоколів;

РНз-15. Вміти проектувати електронні засоби забезпечення процесів прийому, перетворення та передачі зображення в інформаційних та мультимедійних системах.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Теорія електричних кіл	Математичне та комп'ютерне моделювання мультимедійних інформаційних систем
Аналогова схемотехніка;	Системи передачі мультимедійної інформації
Цифрова схемотехніка	Технології та системи прикладного телебачення
Теорія інформації та кодування	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари			Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10	90/ 3,0	64	2	32	16	16	Р	2		Екз.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 71,1 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Назви змістових модулів. Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	2	3	4	5
			<p>Змістовий модуль № 1 Основи функціонування систем прикладного телебачення (1,5 кредити)</p> <p><u>Тема 1:</u> Види зображень і сигналів в прикладному телебаченні.</p> <p>Основні принципи передачі зображення в системах прикладного телебачення.</p> <p>Основні види і методи формування зображень, що використовуються в системах прикладного ТБ.</p> <p>Класифікація сучасних систем прикладного ТБ.</p> <p>Структурна схема сучасної типової цифрової системи прикладного ТБ.</p> <p>Моделювання сигналів керування сегментними РК-дісплеями</p> <p>Параметри телевізійного сигналу, що використовується в системах прикладного телебачення</p> <p>Діаграма і основні параметри повного телевізійного сигналу, що використовується в системах прикладного ТБ.</p> <p>Частотна характеристика телевізійного сигналу, що використовується в системах прикладного ТБ.</p> <p>Конструкція і принцип функціонування приймально-передавальної трубки.</p> <p><u>Тема 2:</u> Побудова прикладних телевізійних установок</p> <p>Конструктивні особливості промислових телевізійних установок.</p> <p>Параметри і структурна схема сучасної типової системи прикладного ТБ.</p> <p>Особливості вибору об'єктів, що застосовуються в промислових системах прикладного ТБ. Особливості фотоперетворювачів, застосовуваних в промислових телевізійних установках.</p>	<p>1, 3</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>1, 2</p> <p>4</p> <p>4</p>

ЛР 2	2	Структурні схеми окремих частин систем прикладного телебачення Функціональна схема телевізійних передавачів, застосовуваних у системах прикладного ТБ. Схема апаратної реалізації та принципи отримання сигналів кольорового ТБ.	2
ПЗ 2	2	Характеристики та принципи функціонування пристроїв управління діафрагмою об'єктива.	
		<u>Тема 3:</u> Загальні характеристики систем прикладного телебачення, що використовуються під водою та в атмосфері.	
Л 7	2	Визначення характеристик дальності дії системи спостереження в атмосфері.	4
Л 8	2	Визначення індикатрис розсіювання. Визначення зміни масштабу зображення підводного відеокамери. Гідрооптичні характеристики води.	4
СР	7		
ЛР 3	2	Приклади та схеми систем прикладного телебачення Приклади пристроїв, що розширюють діапазон яскравостей в промислових системах прикладного ТБ.	
ПЗ 3	2	Характеристики та принципи функціонування пристроїв автофокусування об'єктива.	
		<u>Тема 4:</u> Особливості систем прикладного телебачення, що використовуються під водою	
Л 9	2	Визначення освітленості димки. Використання сферичних ілюмінаторів в підводних системах відеозйомки.	
Л 10	2	Основні особливості побудови підводних телевізійних систем.	
ЛР 4	2	Дослідження розрахунків частотних характеристик систем прикладного телебачення Аналітичне та графічне представлення просторово-частотної характеристики системи реєстрації швидкоплинучих процесів. Аналітичне подання комплексної частотної характеристики системи реєстрації швидкоплинучих процесів. Оцінка відносного погіршення різкості кордонів великих деталей. Аналітичне вираження для визначення величини зсуву при лінійному русі об'єкта.	
ПЗ 4	2	Модульна контрольна №1 Змістовий модуль № 2. Проектування систем прикладного телебачення (1,5 кредити)	

			<p><u>Тема 5:</u> Особливості малокадрових та спектрональних систем прикладного телебачення Характеристики малокадрових телевізійних систем. Характеристики спектрональних систем.</p>	
Л 11	2			
ЛР 5	2		<p>Дослідження розрахунків оптичних характеристик систем прикладного телебачення Формули визначення часу експонування для забезпечення підвищеної різкості рухомого зображення. Аналітичне вираження зв'язку між оптичною щільністю і експозицією.</p>	
ПЗ 5	2		<p>Оптимізація значення часу експонування за допомогою застосування інтегрального критерію якості зображення.</p>	
			<p><u>Тема 6:</u> Особливості телевізійних систем літальних апаратів</p>	
Л 12	2		<p>Призначення та основні типи телевізійних систем літальних апаратів.</p>	
Л 13	2		<p>Структурна схема і принцип функціонування телевізійної апаратури метеорологічних супутників. Характеристики фототелевізійна систем.</p>	
СР	6			
ЛР 6	2		<p>Дослідження розрахунків просторових характеристик систем прикладного телебачення Перехідна характеристика зони зсуву межі зображення в напрямку її лінійного переміщення. Методика розрахунку режиму функціонування телевізійної системи.</p>	
ПЗ 6	2		<p>Особливості розрахунку кутових розмірів і яскравості зображення об'єкта на екрані.</p>	
			<p><u>Тема 7:</u> Телевізійні системи для спостереження за швидкорухомих об'єктами і швидкоплинними процесами</p>	
Л 13	2		<p>Основні особливості систем для спостереження за швидкорухомих об'єктами і швидкоплинними процесами.</p>	
Л 14	2		<p>Основні методи мінімізації ефекту швидкісного змазування. Оцінка погіршення різкості кордонів великих деталей.</p>	
ЛР 7	2		<p>Дослідження розрахунків часових характеристик систем прикладного телебачення Особливості визначення часових характеристик зорового сприйняття. Особливості визначення контрасту зображення і контрастної чутливості зору. Особливості визначення зашумлення зображення.</p>	

			<u>Тема 8:</u> Апаратні засоби телевізійних систем для спостереження за швидкорухомими об'єктами і швидкоплинними процесами	
	Л 15	2	Наведіть структурну схему імпульсної системи спостереження за швидкорухомими об'єктами.	
	Л 16	2	Структурна схема телевізійного вимірювача швидкості і схема розташування передавальних камер.	
	ЛР 8	2	Структурна схема системи зі скануванням поля зору передавальної камери.	
			Дослідження розрахунків контрастних характеристик систем прикладного телебачення	
	ПЗ 7	2	Розрахунок контрастної чутливості зору. Характеристики основних нормованих функцій, що враховують зміни граничного контрасту.	
	ПЗ 8	2	Характеристики і особливості розрахунку просторово-частотної, частотно-контрастної і перехідної характеристики телевізійної системи.	
	СР	6		
	ПЗ 8	2	Модульна контрольна №2	
Разом		90		

Примітки

1. Номер семестру вказують, якщо дисципліна викладається у декількох семестрах.
2. У показнику «Разом (годин)» кількість годин буде відрізнятись від загальної кількості аудиторних годин на кількість годин, що відведена на вивчення тем та питань, які вивчаються студентом самостійно (п. 3 додатку 8).
3. У графі 5 вказується номер відповідно до Додатку 14.

САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання лекційного матеріалу	7
2	Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських)занять	7
3	Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях	6
4	Виконання індивідуального завдання:	6
5	Інші види самостійної роботи	
	Разом	26

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Самостійна індивідуальна робота

(вид індивідуального завдання)

№ з/п	Назва індивідуального завдання та (або) його розділів	Терміни виконання (на якому тижні)
1	Дослідження та вибір програмного забезпечення для роботи з одноплатними комп'ютерами, що використовуються в системах прикладного телебачення.	5
2.	Методи організації зв'язку відеокамер з одноплатними комп'ютерами, що використовуються в системах прикладного телебачення.	9

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

(надається опис методів навчання)

Курс «Технологія та системи прикладного телебачення» зорієнтовано як на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, так і на їх вміння працювати з пакетами прикладних програм. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів над курсом протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання практичних робіт, проміжного та загального контролю.

Більша частина завдань до лабораторних робіт передбачає наявність індивідуального завдання. Під час вивчення курсу студентам передбачено виконання наступних видів робіт:

- Аналіз теоретичного матеріалу;
- Проробка лекційного матеріалу;
- Виконання лабораторних робіт;
- Підготовка до екзамену.

Самостійна робота студента включає вивчення лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних робіт, виконання індивідуального завдання та вивчення додаткового матеріалу. Для підготовки до лабораторних робіт слід використовувати методичні посібники та вказівки до відповідних робіт, а також матеріали лекцій.

Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет. Зокрема це стосується закордонних наукових інформаційних ресурсів European Library. Також має місце вільний доступ до ресурсів 47 Національних бібліотек Європи, Росії, Австралії, Великої Британії, Німеччини.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

(надається опис методів контролю)

Підсумковий контроль – залік.

Поточний контроль.

Усі лекції дисципліни завершуються питаннями для повторення, на які слід відповісти. Практикум містить індивідуальні завдання. З метою забезпечення ефективного засвоєння студентами матеріалу курсу необхідно, щоб ці роботи виконувалися студентами після переробки відповідного лекційного матеріалу та засвоєння методів проведення практичної частини роботи. Тому допуск студентів до виконання відповідної роботи доцільно здійснювати тільки після ***попереднього опитування***, якщо студенти доведуть відповідний рівень знань. При оцінці враховується знання теоретичного матеріалу, обсяг вивчення додаткової літератури, повнота відповідей на контрольні запитання та коректність виконання індивідуального практичного завдання.

Критерії оцінки якості знань студентів:

Відмінно оцінюють студена, який глибоко та надійно засвоїв програмний матеріал, вичерпне, послідовно, грамотне та логічне злагоджено його виклав, у відповіді пов'язав теорію з практикою, показав знайомство з монографічною літературою та правильно обґрунтував рішення задачі (кількість отриманих балів 90-100).

Добре оцінюють студена, який твердо знає програмний матеріал, грамотне та по суті його викладає, не припускає суттєвих неточностей у відповіді на запитання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних питань і задач (кількість отриманих балів 74-89).

Задовільно оцінюють студена, який знає тільки основний матеріал, но не засвоїв його деталей, у відповіді припускає неточності, недостатньо правильно формулює основні закони і правила, має ускладнення під час виконання практичних завдань (кількість отриманих балів 60-73).

Незадовільно оцінюють студена, який не знає значної частини програмного матеріалу, припускає суттєві помилки, із ускладненнями виконує практичні завдання (кількість отриманих балів 0-59).

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

Поточне тестування та самостійна робота								Сума
Змістовий модуль 1. Основи функціонування систем прикладного телебачення				Змістовий модуль 2. Проектування систем прикладного телебачення				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	100
10	15	15	10	10	15	15	10	

T1, T2, ... – номери тем змістових модулів.

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 ... 100	A	відмінно
82 ... 89	B	добре
74 ... 81	C	
64 ... 73	D	
60 ... 63	E	задовільно
35 ... 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 ... 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(надається перелік складових навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни та посилання на сайт, де вони розташовані)

1. Невлюдов І.Ш., Шостак Б.О. Перетворення і передавання сигналів в автоматизованих системах контролю і керування. Харків: – НТМТ. 2012. – 284 с.
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних занять з дисципліни «Технологія та системи прикладного телебачення» (електронний ресурс).
3. Варіанти завдань з лабораторних занять.
4. Варіанти розрахункових завдань.
5. Слайди та презентації до курсу.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники : Учебник для вузов. – М: Горячая линия-Телеком, 2006.-399с.
2	Василевский Ю.А. Техника аудіо- и відеозаписи. Толковый словарь.-М: Горячая линия-Телеком, 2006.-304с
3	Седов С.А. Индивидуальные видео-средства: Справочное пособие.- Киев: Наукова думка, 1990 .
4	Быков Р.Е. Теоретические основы телевидения: Учебник для ВУЗОВ: - Минск: Полымя, 1998

Допоміжна література

5	Телевидение: Учебник для вузов, под ред. В.Е. Джаконии. - М.: Горячая линия, 2002.
6	Проектирование и техническая эксплуатация ТВ аппаратуры: Учебное пособие, под ред. Е.В. Новаковского. – М.: Радио и связь, 1994.
7	А.В. Смирнов Основы цифрового телевидения: Учебное пособие.- М.: «Горячая линия - Телеком», 2001
8	ДСТУ 3787-98 Телебачення мовне. Якість телевізійного зображення. Методи суб'єктивного оцінювання
9	ДСТУ 3807-98 Телебачення. Терміни і визначення.
10	ДСТУ 3808-98 Телебачення. Цифрове обладнання ТВ сигналів. Терміни і визначення
11	ДСТУ 3837-99 Телебачення мовне. Системи аналогового телебачення звичайної чіткості

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

(перелік інформаційних ресурсів)

Тематичні бази даних www.physics.vir.ru, ufn.ru/ru/articles/.

Закордонні електронні наукові інформаційні ресурси: EuropeanLibrary. Вільний доступ до ресурсів 47 Національних бібліотек Європи, Австралії, Білорусії, Великої Британії, Німеччини, бібліотека коледжу Лондонського університету.

<http://window.edu.ru/>

http://www.arcotel.ru/bibl/res_inet.php

<http://www.ict.edu.ru/lib/index.php>

<http://elibrary.rsl.ru/?menu=s410/elibrary/elibrary4454/science/&lang=ru>

<http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/index>