

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року № 384
(у редакції наказу Міністерства освіти і
науки України
від 05 червня 2013 року № 683)

Форма № Н - 3.04

ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра _____ « Біомедична інженерія та телекомунікації» _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри
«Біомедична інженерія та телекомунікації»
Нікітчук Т. М.
_____ “ _____ ” _____ 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НАПРЯМНІ СИСТЕМИ ОПТИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗВ’ЯЗКУ

_____ (шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.050903 “Телекомунікації”
(шифр і назва напряму підготовки)

інститут, факультет інформаційно-комп’ютерних технологій
(назва інституту, факультету)

Робоча програма «Напрямні системи оптичного та електричного зв'язку» для студентів за напрямом підготовки 6.050903 «Телекомунікації»,
8 с.

Розробники: ст. викладач кафедри БІтаТ Мартинчук П. П.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Біомедична інженерія та телекомунікації»

Протокол від “__” _____ 2017 року № ____

Завідувач кафедри «Біомедична інженерія та телекомунікації»

Нікітчук Т. М.

(підпис) (прізвище та ініціали)

“__” _____ 2017 року

© Каф. БІтаТ, ФІКТ, 2017 рік.

© ЖДТУ, 2017 рік.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 8	Галузь знань <u>0509 «Радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок»</u> (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки <u>6.050903 «Телекомунікації»</u> (шифр і назва)		
Модулів –	Спеціальність (професійне спрямування): -	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 5		4 -й	–
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>навчальним планом не передбачене</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 288		7, 8-й	–
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4\3 самостійної роботи студента – 8\3,75	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	56 год.	–
		Практичні, семінарські	
		12 год.	–
		Лабораторні	
		32 год.	–
		Самостійна робота	
		188 год.	–
Індивідуальні завдання: –			
Вид контролю: КМР			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – $100/188=0,53$

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1 Метою вивчення дисципліни є підготовка фахівців в області основ теорії і принципів роботи оптичних та електричних пристроїв обробки інформації, а також оптичних та електричних ліній зв'язку.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни **“НАПРЯМНІ СИСТЕМИ ОПТИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРИЧНОГО ЗВ’ЯЗКУ”** є уміння при виконанні виробничих функцій проектувати, досліджувати, експлуатувати і обслуговувати перспективні системи зв'язку й обробки та передачі інформації .

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- фізичні принципи роботи та принципи побудови і роботи сучасних оптичних та електричних пристроїв і систем зв'язку, їх параметри та характеристики;

- методи розрахунку та способи їх застосування в системах зв'язку та телекомунікаціях, основи проектування, експлуатації, налагоджування,

- забезпечення безперервної роботи та раціонального технічного обслуговування;

вміти : проектувати, досліджувати, експлуатувати і обслуговувати оптичні та електричні системи зв'язку та передачі інформації.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 288 годин / 8 кредити ECTS.

2. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1.Вступ. Лінії передачі та організація зв'язку по них. Тема 2.Провідний зв'язок. Тема 3.Конструкції кабельних ліній передачі. Тема 4. Організація зв'язку по кабельних лініях та принципи побудови мереж.

Тема 5.Загальна характеристика волоконно-оптичної системи. Її зв'язок з іншими дисциплінами.

Змістовий модуль 2.

Тема 6. Історичний огляд розвитку волоконно-оптичного зв'язку і

порівняння технологій на електричній та волоконно-оптичній технології. Тема 7. Визначення та фундаментальні принципи волоконно-оптичних систем зв'язку (ВОСЗ). Тема 8. Основи теорії волоконно-оптичної передачі.

Змістовий модуль 3.

Тема 9. Основні принципи побудови ВОСЗ СКС. Тема 10. Волоконні світловоди для оптичних кабелів ВОСЗ СКС. Тема 11. Оптичні кабелі. Тема 12. Оптичні роз'єми. Комутаційне обладнання.

Змістовий модуль 4.

Тема 13. Шнурові та кабельні вироби для побудови і експлуатації оптичної підсистеми. Тема 14. Додаткове обладнання. Тема 15. Перспективи використання полімерних світловодів. Тема 16. Технологічне обладнання для зеднання ВОСЗ.

Змістовий модуль 5.

Тема 17. Вимірювання в оптичній підсистемі СКС. Тема 18. Спеціалізоване обладнання для ВОСЗ СКС. Тема 19. Проектування ВОСЗ в підсистемах СКС. Тема 20. Побудова ВОСЗ підсистеми СКС.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1.												
Тема 1.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 2.	13	4	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 3.	19	2	–	8	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 4.	13	4	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 5.	21	4	–	8	–	9	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 1	77	16	–	16	–	45	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 2.												
Тема 6.	13	4	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 7.	21	4	–	8	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 8.	21	4	–	8	–	9	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	55	12	–	16	–	27	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 3.												
Тема 9.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–

Тема 10.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 11.	13	4	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 12.	13	4	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 3	48	12	–	–	–	36	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 4.												
Тема 13.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 14.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 15.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 16.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 4	44	8	–	–	–	36	–	–	–	–	–	–
Змістовий модуль 5.												
Тема 17.	11	2	–	–	–	9	–	–	–	–	–	–
Тема 18.	13	2	–	–	–	11	–	–	–	–	–	–
Тема 19.	14	2	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Тема 20.	14	2	–	–	–	12	–	–	–	–	–	–
Разом за змістовим модулем 5	52	8	–	–	–	44	–	–	–	–	–	–

5. Теми семінарських занять

Навчальним планом не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення параметрів оптичного волокна	2
2	Вибір одномодового світловода за мінімальною дисперсією	2
3	Оптичні мультисервісні мережі типу PON	4
4	Бездротові канали зв'язку	4
	Разом	12

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження н/п фотоприймачів електромагнітного випромінювання. Визначення основних параметрів їх	8

	функціонування.	
2	Дослідження оптичних модуляторів електромагнітного випромінювання. Визначення основних параметрів їх функціонування.	8
3	Вивчення основних принципів побудови і особливостей функціонування оптоелектронних систем передачі інформації.	8
4	Вивчення оптичних процесів, що формують функціональні параметри світловодів	8
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	ЗУ “Про телекомунікації”	15
2	ЗУ “Про інформацію”	15
3	ЗУ “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах”	15
4	ЗУ “Про доступ до публічної інформації”	15
5	Поширення електромагнітного випромінювання в речовині	20
6	Прокладання ОК системи зовнішніх магістралей	20
7	Прокладання ОК системи внутрішніх магістралей	20
8	Монтаж елементів оптичних роземів на ОК	18
9	Технічна експлуатація повітряних ОВЛЗ	25
10	ТБ при будівництві та технічній експлуатації ОВЛЗ	25
	Разом	188

9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачені.

10. Методи навчання

Навчальний процес побудований на сполученні лекційних, практичних і лабораторних занять з самостійною роботою студентів.

Лекційні заняття призначені для теоретичного осмислення й узагальнення складних розділів курсу, що висвітлюється в основному на проблемному рівні.

Практичні заняття призначені для формування в студентах навичок і вмінь при розрахунках різних видів оптичних електронних пристроїв.

Лабораторні заняття призначені для практичного застосування набутих теоретичних знань.

11. Методи контролю

Кредитна модульна робота проводиться у вигляді письмової аудиторної роботи. До складу роботи входять теоретичні завдання у тестовій формі.

Залік проводиться за білетами, сформованими з теоретичних питань до модулів. Залік проводиться в письмовій формі.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 - 100	A	відмінно	зараховано
82 - 89	B	добре	
74 - 81	C		
64 - 73	D	задовільно	
60 - 63	E		
35 - 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Підручники [1], [2]....

14. Рекомендована література

1 Базова

- 1 Волоконно-оптические подсистемы СКС/Семенов А.Б. - М.; Академия АйТи; ДМК Пресс, 2007, -532 с.
- 2 Ушков В.Н. и др. Оптические устройства в радиотехнике. Учебное пособие для вузов. М.,Радиотехника, 2005,- 240с.
- 3 Розорінов Г. М., Соловійов Д. О. Високошвидкісні волоконно-оптичні лінії зв'язку. Навч. Посіб./ - 2-е вид., перероб. І доповн. - К., Кафедра, 2012, - 344 с.
- 4 Девид Бейли, Эдвин Райт. Волоконная оптика: теория и практика/пер. с англ. - М.: Кудиц-Образ, 2006, - 320 с.
- 5 Осадчук В.С., Осадчук О.В. Волоконно-оптичні системи передачі. Вінниця, ВНТУ, 2005, - 255 с.

2 Допоміжна

15. Інформаційні ресурси

Технічні засоби, наочні посібники та програмне забезпечення, що використовуються при викладанні дисципліни:

1. Лабораторні макети та зразки типових елементів.
2. ПК, програмовані калькулятори.
3. Пакети ПП: MATCAD, MATLAB, Excel, MicroCap.