

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Н. КАРАЗІНА**

“ЗАТВЕРДЖУЮ ”

Перший проректор ХНУ імені В.Н. Каразіна

(Александров В.В.)

“ _____ ” _____ 2012 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «АСИМПТОТИЧНІ МЕТОДИ ТЕОРІЇ ДИФРАКЦІЇ»

для напрямку підготовки 7.070201 – «Радіофізика та електроніка»

**Радіофізичний факультет
Кафедра фізики НВЧ**

1. Нормативні дані з дисципліни

Семестр 6		Характеристика дисципліни					
Кількість годин	56	Цикл: Загальноосвітні Форма навчання: Денна Курс: 5 Семестр: 9 Дисципліна вивчається з 2009р.					
Кількість залікових кредитів	3						
Аудиторних занять	36				Лк	Лр	Пз
					18		18
Самостійна робота	20						
Форма контролю	Модульний іспит						
Курсовий проект							

Робоча програма розроблена на підставі освітньо-професійної програми вищої освіти за професійним спрямуванням **7.070201** – «Радіофізика та електроніка» Київ, 2004 р.

Програму склав викладач кафедри фізики НВЧ, канд. фіз.-мат. наук, О.І. Іванов.

Програма затверджена на засіданні кафедри фізики НВЧ « ____ » _____ 2009 р.
(Протокол № _____).

Зав. кафедри фізики НВЧ _____ доц. Звягінцев А.О.

Програма схвалена методичною комісією радіофізичного факультету.
Протокол № ____ від ____ _____ 2009 р.

Голова Ради (методичної комісії) _____ проф. Черногор Л.Ф.

4. Структура залікових кредитів.

4.1. Розподіл обсягу змістовних модулів за видами занять.

4.1.1. Весняний семестр.

Залік кред.	Змістов. мод.	Назва та зміст змістового модуля	Розподіл часу за видами занять, год					9	
			Лк	Лб	Пз	Ср			
						7	Кз		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I	1	Вступ. Поняття про асимптотики функції. Рівняння Максвелла, їх асимптотичні розв'язки. Види асимптотик, найбільш часто використовуваних в електромагнітній теорії.	2						
		Фізична оптика. Формула Гріна, наближення Кірхгоффа. Дифракція Фраунгофера на квадратній і круглій щілині, на квадратному та круглому екранах. Дифракція Френеля на півплощині. Інтеграл Френеля, його асимптотична поведінка. Крайові хвилі. Фізична теорія дифракції.	2						
		Порівняння полів у наближеннях Френеля та Фраунгофера			4	2			
		Контрольні питання					2	12-20	
	2	Параболічне рівняння. Виведення параболічного рівняння з рівняння Гельмгольца. Область застосування методу параболічного рівняння. Метод параболічного рівняння для поверхневих хвиль.	2						
		Поле плоскої хвилі поблизу поверхні опуклого провідника.			4	2			
		Променеві методи. Виведення рівняння ейконала і рівнянь переносу зі скалярного рівняння Гельмгольца. Геометрична оптика. Променеві координати. Рівняння Ейлера для променів. Закони відбиття та заломлення геометричної оптики. Формули Френеля. Область застосування променевого методу.	2						
		Трасування променів.			2				
			Контрольні питання					2	12-20
	II	3	Асимптотики задач дифракції в квадратурах. Асимптотична оцінка інтегралів від функцій комплексних змінних. Сідлові точки, шляхи постійного рівня та постійної фази. Техніки оцінки інтегралів для сідлових точок першого порядку, ізольованих точок вищих порядків, близько розташованих сідлових точок.	2			2		
Приклади асимптотичної оцінки дифракційних інтегралів.					2				
Контрольні питання							2	12-20	
4		Геометрична теорія дифракції. Передумови до створення геометричної теорії дифракції,	4						

		її постулати. Дифракція на кутових областях. Крайові хвилі. Рівняння переносу для крайових хвиль. Дифракція на опуклих тілах великого радіусу кривизни. Хвилі зісковзування.						
		Рівномірна геометрична теорія дифракції. Рівномірна асимптотична теорія.			4	2		
		Контрольні питання					2	12-20
III	5	Рівномірні асимптотики в каустичних зонах. Каустика. Хвильові процеси поблизу каустик. Рівномірні каустичні розклади. Асимптоти каустик. Модифікація каустичних розкладів для поблизу асимптоти. Фокальні лінії. Фокальні розклади.	4			2		
		Поле поблизу точки повернення каустики.			2			
		Контрольні питання					2	12-20
Всього за 6-й семестр			18		18	20		60-100

4.3. Рейтингова оцінка за дисципліною.

4.3.1. Осінній семестр.

Вид заняття / контрольний захід						
Рейтинг оцінка Min/max	Тест №1	Тест №2	Тест №3	Тест №4	Підс. тест	Рейтинг. оцінка
	12-20	12-20	12-20	12-20	12-20	60-100

Література

- Обов'язкова
 - Хенл Х., Мауэ А., Вестпфаль К. Теория дифракции. – М.: Мир, 1964. – 428 с.
 - Ваганов Р.Б., Каценеленбаум Б.З. Основы теории дифракции. – М.: Наука, 1982. – 272 с.
 - Борн В. М., Вольф Э. Основы оптики: Пер. с нем. / Под ред. Мотулевич Г. П. – М.: Наука, 1970. – 719 с.
 - Бабич В.М., Булдырев В.С. Асимптотические методы в задачах дифракции коротких волн. – М.: Наука, 1972. – 456 с.
 - Боровиков В.А., Кинбер Б.Е. Геометрическая теория дифракции. – М.: Связь, 1978. – 248 с.
- Допоміжна
 - Фок В. А. Проблемы дифракции и распространения электромагнитных волн. – М.: Сов. радио. – 1970. – 520 с.
 - Бреховских Л. М. Волны в слоистых средах. – М.: Наука, 1973. – 343 с.
 - Бабич В.М., Булдырев В.С., Молотков И.А. Пять лекций по асимптотическим методам в задачах дифракции и распространения радиоволн. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1972. – 76 с.