

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра космічної радіофізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Перший проректор

“ _____ ” _____ 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методи радіоастрономічних спостережень

(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки _____
(шифр і назва напряму підготовки)

для спеціальності 8.04020402 Радіофізика і електроніка
(шифр і назва спеціальності (тей))

спеціалізації _____
(назва спеціалізації)

факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2015

Методи радіоастрономічних спостережень. Робоча програма навчальної
(назва навчальної дисципліни)
дисципліни для студентів за спеціальністю 8.04020402 Радіофізика і електроніка,
„14” травня 2015 р. — 8 с.

Розробники: Руженцев Микола Вікторович, кандидат технічних наук, доцент кафедри космічної радіофізики факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри космічної радіофізики факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
Протокол № 10 від “20” травня 2015 р.

Завідувач кафедри космічної радіофізики

_____ (Тирнов О. Ф.)
(підпис) (прізвище та ініціали)
“20” травня 2015 р.

Схвалено методичною комісією
факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
Протокол № 6 від “15” червня 2015 р.

“15” червня 2015 р. Голова _____ (Чорногор Л. Ф.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем

_____ (Шульга С. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів — 6	Галузь знань <u>0402 Фізико-математичні науки</u> (шифр і назва)	За вибором	
	Напрямок підготовки _____ (шифр і назва)		
Модулів — 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень (професійне спрямування): <u>8. 04020402 — магістр</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		2-й	
Загальна кількість годин — 180		Семестр	
		3-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента — 6	Спеціальність — <u>"радіофізика і електроніка"</u>	18 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		18 год.	год.
		Лабораторні	
		36 год.	год.
		Самостійна робота	
		108 год.	год.
		ІНДЗ: год.	
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

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

для денної форми навчання — 4/6

для заочної форми навчання —

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета — Ознайомитись з методами сучасної радіоастрономії

Завдання — законспектувати основні положення та розв'язати запропоновані задачі.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: основні класичні методи визначення параметрів джерел космічного випромінювання.

вміти: зробити оцінку параметрів процесів на основі аналізу результатів радіоастрономічних вимірювань.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основні характеристики електро-магнітного випромінювання, які використовуються в радіоастрономії, та його джерела

Тема 1. Характеристики радіовипромінювання космічних об'єктів

Тема 2. Склад Сонця та дослідження джерел сонячної активності

Тема 3. Склад Галактики та дослідження параметрів її основних складових

Тема 4. Метагалактичні джерела космічного випромінювання та методи їх дослідження

Тема 5. Випромінювання планет Сонячної системи

Модуль 2. Методи сучасної радіоастрономії

Тема 6. Визначення координат та розмірів джерел космічного випромінювання

Тема 7. Абсолютні й відносні вимірювання інтенсивності

Тема 8. Методи спектроскопії

Тема 9. Вимоги до радіоспектрометрів

Тема 10. Спостереження спектральних ліній у поглинанні та випромінюванні

Тема 11. Дослідження змінності джерел космічного випромінювання

Тема: 12. Теплові та нетеплові джерела космічного випромінювання

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1.	7	3	1			3						
Тема 2.	7	3	1			3						
Тема 3.	15	3		9		3						
Тема 4.	7	3	1			4						
Тема 5.	6	3				4						
Разом за модулем 1	44	15	3	9		17						
Модуль 2												
Тема 6.	9	3	3			4						
Тема 7.	8	3	2			4						
Тема 8.	8	3	2			4						
Тема 9.	17	3	2	9		4						
Тема 10.	8	3	2			4						
Тема 11.	17	3	2	9		4						
Тема 12.	8	3	2			4						
Разом за модулем 2	82	21	15	18		28						
Усього годин	126	36	18	27		45						
Модуль 3												
Індивідуальне науково-дослідне завдання												
Усього годин												

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Склад Сонця та дослідження джерел сонячної активності	2
2	Склад Галактики та дослідження параметрів її основних складових	2
3	Метагалактичні джерела космічного випромінювання та методи їх дослідження	2
4	Випромінювання планет Сонячної системи	2
5	Визначення координат і розмірів джерел космічного випромінювання	2
6	Абсолютні й відносні вимірювання інтенсивності	2
7	Вимоги до радіоспектрометрів	2
8	Спостереження спектральних ліній у поглинанні та випромінюванні	2
9	Теплові та нетеплові джерела космічного випромінювання	2
	Разом	18

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження джерел сонячної активності на РТ-2	9
2	Абсолютні й відносні вимірювання інтенсивності	9
3	Методи спектроскопії	9
	Разом	27

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Потужність, потік, щільність потоку, радіояскравість, закони випромінювання АЧТ	6
2	Найбільш інтенсивні джерела Галактики	7
3	Моделі Всесвіту	8
4	Статистичний підхід Троїцького	8
5	Відновлення параметрів газу	8
6	Вимір параметрів радіотелескопів	8
	Разом	45

9. Індивідуальне навчально - дослідне завдання

10. Методи навчання

Проблемні лекції, практичні заняття та самостійна робота

11. Методи контролю

Поточні письмові контрольні роботи

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Екзамен

Поточне тестування та самостійна робота												Підсумковий семестровий контроль (екзамен)	Сума
Модуль 1				Модуль 2									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	40	100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Мінімальну кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування першого модуля — 10				Мінімальну кількість балів, які повинен набрати студент для зарахування другого модуля — 20									
Форма контролю — письмова контрольна робота													
Умова допуску студента до підсумкового семестрового контролю — 30 балів за поточне тестування та самостійну роботу													

T1, T2 ... T12 — теми модулів

Приклад за виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до	до	до	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C	задовільно	
60-69	D		
50-59	E	незадовільно	не зараховано
1-49	FX		

13. Методичне забезпечення

1. MRT-2. Operation and Maintenance Instructions. Kharkiv. RINAN, 1995, 28 pp.
2. Карелин Ю. В., Мороз Е. Е., Руженцев Н. В., Сорока А. С., Чурилов В. П., Мобильный радиотелескоп диапазона коротких миллиметровых волн. // Космическая наука и техника, 1992, № 7, с. 92 – 98.

14. Рекомендована література

Базова

1. Советские радиотелескопы и радиоастрономия Солнца (под ред. Соломоновича Л. Е.) М., Сов. радио, 1990
2. Климишин И. А. Астрономия наших дней, М., Наука, 1986.
3. Мартынов Д. Я. Курс общей астрофизики, М., Сов. радио, 1988.

Допоміжна

1. Троицкий В. С. Зарубежная радиоэлектроника. 4, 1996, с. 21 – 38.

15. Інформаційні ресурси

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_radio_telescopes