Додаток 3

"*Затверджую*"
Ректор

"27" 08 2020 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ * ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА * КОД 02071205

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
(назва центрального органу виконавчої влади, власник)

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
(повна назва вищого навчального закладу)

Рівень вищої освіти
Другий магістерський рівень освіти

Термін навчання – 1 рік 4 міс. на базі ступеня бакалавр

Освітня кваліфікація: магістр прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізика і електроніка

Н А В Ч А Л Ь Н И Й П Л А Н

Підготовки магістра **з галузі знань** 10 Природничі науки
(назва рівня вищої освіти) (шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали
(шифр і назва спеціальності)

за Освітньо-професійною програмою "Радіофізика і електроніка"
(освітньо-професійна, освітньо-наукова, шифр і назва програми)

Форма навчання денна
(денна, заочна, дистанційна)

І. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

Курс	Вересень				Жовтень				Листопад					Грудень				Січень				Лютий				Березень					Квітень				Травень					Червень				Липень				Серпень				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К
2	Т	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	Т/П	З	С	С	Д	Д																																			
3																																																				
4																																																				

ІІ. ЗВЕДЕНІ ДНІ З БЮДЖЕТУ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзамени та заліки	Практики	Атестація	Дипломне проектув.	Канікули	Разом
1	32	8				12	**52**
2	12	3			2		**17**
3							
4							
Разом	**44**	**11**			**2**	**12**	**69**

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:
Т - теоретичне навчання
С - екзаменаційна сесія
П - практика
К - канікули
// - атестаційний екзамен
Д - дипломне проектування та захист

з - заліки

ПРАКТИКИ

Назва практики	Семестр	Тижні
Переддипломна (без відриву)	3	11

АТЕСТАЦІЯ

Атестаційний екзамен	Кваліфікаційна робота	Семестр
	магістерська робота	3

Шифр	НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ТА КУРСОВІ РОБОТИ, ЩО НЕ Є СКЛАДОВИМИ ОКРЕМИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	Розподіл за семестрами						Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин							Розподіл аудиторних годин на тиждень за курсами і семестрами											
					Індивідуальні завдання					Аудиторних						1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс	
											у тому числі:					Семестри											
																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Чотирирівнева шкала оцінювання	Дворівнева шкала оцінювання	Контрольні роботи	реферати, переклади	розрахунково-графічні роботи	курсові роботи		Загальний обсяг	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	Семінари	Самостійна робота	Кількість тижнів в семестрі											
																16	16	12									
	1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																										
	1.1 Цикл загальної підготовки																										
ГЕ2	Охорона праці в галузі		1	1				3	90	48	32		16		42	3											
	Глобальні проблеми сучасності		1					3	90	32	16		16		58	2											
	Усього за циклом 1.1	**0**	**3**	**1**	**0**	**0**	**0**	**6**	**180**	**80**	**48**	**0**	**32**		**100**	**5**	**0**	**0**									
	1.2 Цикл професійної підготовки																										
	Переддипломна практика (без відриву)	3						5	150						150												
	Підготовка кваліфікаційної роботи	3						3	90						90												
	Усього за циклом 1.2	**2**						**8**	**240**						**240**												
	Усього за обов'язковою частиною	**2**	**3**	**1**	**0**	**0**	**0**	**14**	**420**	**80**	**48**	**0**	**32**		**340**	**5**	**0**	**0**									
	2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ																										
	2.1 Цикл загальної підготовки																										
	Економіка фірми / Оподаткування суб'єктів господарювання		2	2				3	90	48	32		16		42		3										
	Всього за циклом 2.1	**0**	**1**	**2**				**3**	**90**	**48**	**32**		**16**		**42**		**3**										
	2.2 Цикл професійної підготовки																										
	Цикл "Теоретична радіофізика"																										
ВС4	Принципи побудови та застосування радіоелектронних систем		1	1				4	120	32	24		8		88	2											
ВС1	Збудження і поширення хвиль у складних середовищах	1		2				6	180	48	36		12		132	3											
ВС2	Основи дистанційного зондування та неруйнівного контролю промислових і біомедичних об’єктів	1		2				6	180	48	24		24		132	3											
ВС6	Зворотні задачі магнітостатики		1	1				4	120	32	24		8		88	2											
	Основи радіолокації	1		1				4	120	48	48				72	3											
	Фізико-математичні моделі та хвилі в неоднорідних середовищах	2		2				7	210	64	32		32		146		4										
	Метод скінченних різниць у часовій області	2		2			1	7	210	64	64				146		4										
	Системи радіотеплолокації	2		2				7	210	64	48		16		146		4										
	Вступ до квантової електродинаміки	2		2				6	180	48	40		8		132		3										
	Аналітичні методи електродинаміки в часовій області		3	2				3	90	48	48				54			3									
	Системи автоматизованого проектування електродинамічних структур		3	2		1		6	180	60	36		24		120			5									
	Перспективи та проблеми розвитку техніки терагерцового діапазону	3		2				6	180	60	36		24		120			5									

	Алгоритми та методи обробки інформації	3		2				7	210	60	36		24		150			5
	Всього за циклом "Теоретична РФ"	**10**	**3**	**23**	**0**	**1**	**1**	**73**	**2190**	**676**	**496**	**0**	**180**		**1526**	**13**	**15**	**18**
	Цикл "Квантова радіофізика та фотоніка"																	
ВС2	Граничні вимірювання у радіоелектроніці	1		2				7	210	64	32	24	8		146	4		
ВС4	Сучасна радіоспектроскопія	1		2				4	120	48	32	16			72	3		
	Python в наукових дослідженнях	1		2				12	360	96	64	32			264	6		
	Нелінійна оптика	2		2				10	300	80	40	27	13		220		5	
	Математичне моделювання в фізиці	2		2				5	150	48	32		16		102		3	
	Лазерні резонатори	2		2			1	9	270	80	48		32		190		5	
	Сучасні проблеми квантової радіофізики		2					4	120	32	32				88		2	
ВС1	Матеріали квантової електроніки		3	1				3	90	36	24	12			54			3
	Мікрохвильова та лазерна спектроскопія	3		2				8	240	72	24	24	24		168			6
	Терагерцова спектроскопія		3	2				3	90	36	24		12		54			3
	Вимірювання характеристик лазерів	3		2				8	240	72	48	24			168			6
	Всього за циклом "Квантова РФ та Фотоніка"	**10**	**6**	**19**	**0**	**0**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**400**	**159**	**105**		**1526**	**13**	**15**	**18**
	Цикл "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології"																	
ВС1	Кінетичні явища у напівпровідниках	1		2				10	300	112	80		32		188	7		
	Електромагнітні властивості наноструктур	1		1				8	240	64	48		16		176	4		
ВС4	Інформаційні комп'ютерні технології	1		1				5	150	32	16		16		118	2		
	Функціональна електроніка	2					1	8	240	64	32		32		176		4	
	Основи наноелектроніки	2						4	120	48	32		16		72		3	
	Обчислення та моделювання в електроніці	2						8	240	64	32		32		176		4	
	Зондові нанотехнології в електроніці	2						8	240	64	32		32		176		4	
	Квантово-розмірні ефекти в приладах електроніки	3		1		1		5	150	60	36		24		90			5
ВС3	Фізико- технологічні основи мікро- та наноелектроніки		3					3	90	36	24		12		54			3
	Сучасні методи діагностики поверхні		3					4	120	36	24		12		84			3
	Діелектричні плівки та покриття	3						3	90	24	12		12		66			2
	Проектування систем на кристалі		3					3	90	24	12		12		66			2
	Кріогенна наноелектроніка		3	1		1		4	120	36	24		12		84			3
	Всього за циклом "ФБМЕ та КІТ"	**10**	**4**	**6**	**0**	**2**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**404**	**0**	**260**		**1526**	**13**	**15**	**18**
	Цикл "Фізика надвисоких частот"																	
ВС2	Фізичні основи оптоволоконних приладів	1						6	180	48	32		16		132	3		
ВС5	Параметричні пристрої НВЧ	1						5	150	48	32		16		102	3		
ВС3	Мікрохвильова та терагерцова радіофізика		1					7	210	64	32		32		146	4		
ВС4	Теорія інтегральних рівнянь	1						6	180	48	32		16		132	3		
	Автоматизоване вимірювання параметрів	2					1	6	180	48	16	32			132		3	
	Моделювання гібрідних металево-діелектричних структур		2					4	120	32	16		16		88		2	
	Електромагнітні кристали ТГц діапазону		2	1				5	150	48	16		32		102		3	
	Задачі зовнішньої й внутрішньої електродинаміки	2						4	120	48	32		16		72		3	
	Мікросмужкові антени та сенсори на НВЧ	2		1				4	120	32	16		16		88		2	
	Моделювання оптоволоконних ліній передач	2						4	120	32	16		16		88		2	
ВС6	Асимптотичні методи в теорії дифракції		3					3	90	36	24		12		54			3
	Променеві методи в теорії електромагнетизму	3		1				5	150	48	36		12		102			4
	Методи і засоби захисту інформації		3	1				3	90	36	24		12		54			3

	Ферити на НВЧ і твердотільні резонатори		3					5	150	48	24	24			102			4									
	Моделювання та конструювання мікросмужкових пристроїв	3						3	90	24	12		12		66			2									
	Електромагнітні хвилі в шаруватих середовищах		3					3	90	24	12		12		66			2									
	Всього за циклом "Фізика НВЧ"	**10**	**6**	**4**	**0**	**0**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**372**	**56**	**236**		**1526**	**13**	**15**	**18**									
	Цикл "Космічна радіофізика"																										
	Теорія радіотехнічних систем	1						6	180	48	32		16		132	3											
	Дистанційне радіозондування геокосмосу	1						8	240	64	48		16		176	4											
ВС3	Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору	1						6	180	64	32	24	8		116	4											
	Нелінійні явища в геокосмосі		1					4	120	32	16		16		88	2											
ВС2	Декаметрове радіовипромінювання Сонця	2						6	180	48	8	32	8		132		3										
	Іоносферно-магнітосферна взаємодія	2						4	120	32	16		16		88		2										
	Мезосферна електродинаміка	2						3	90	32	28	4			58		2										
	Супутникове радіозондування	2						3	90	32	32				58		2										
	Числові методи радіоастрономії		2					4	120	32	32				88		2										
	Радіотелескопи і радіометри		2				1	7	210	64	24	32	8		146		4										
ВС1	Поширення радіохвиль		3					4	120	36	24		12		84			3									
ВС11	Космічна погода	3						4	120	36	24		12		84			3									
	Сонячно-магнітосферна взаємодія		3					3	90	24	24				66			2									
	Методи радіоастрономії		3					4	120	48	12	24	12		72			4									
	Міжнародні проекти дослідження космосу		3					4	120	36	24		12		84			3									
	Потужне радіовипромінювання в геокосмосі	3						3	90	36	24		12		54			3									
	Всього за циклом "Космічна радіофізика"	**10**	**6**	**0**	**0**	**0**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**400**	**116**	**148**		**1526**	**13**	**15**	**18**									
	Цикл "Радіоастрономія"																										
	Теорія радіотехнічних систем	1						6	180	48	32		16		132	3											
	Дистанційне радіозондування геокосмосу	1						8	240	64	48		16		176	4											
ВС3	Радіофізичні методи дослідження навколоземного космічного простору	1						6	180	64	32	24	8		116	4											
	Інструменти і методи радіоастрономії		1					4	120	32	32				88	2											
ВС2	Декаметрове радіовипромінювання Сонця	2						6	180	48	8	32	8		132		3										
	Іоносферно-магнітосферна взаємодія	2						4	120	32	16		16		88		2										
	Мезосферна електродинаміка	2						3	90	32	28	4			58		2										
	Супутникове радіозондування	2						3	90	32	32				58		2										
	Числові методи радіоастрономії		2					4	120	32	32				88		2										
	Радіотелескопи і радіометри		2				1	7	210	64	24	32	8		146		4										
ВС1	Поширення радіохвиль		3					4	120	36	24		12		84			3									
ВС11	Космічна погода	3						4	120	36	24		12		84			3									
	Сонячно-магнітосферна взаємодія		3					3	90	24	24				66			2									
	Методи радіоастрономії		3					4	120	48	12	24	12		72			4									
	Міжнародні проекти дослідження космосу		3					4	120	36	24		12		84			3									
ВС5	Теоретична астрофізика	3						3	90	36	24		12		54			3									
	Всього за циклом "Радіоастрономія"	**10**	**6**	**0**	**0**	**0**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**416**	**116**	**132**		**1526**	**13**	**15**	**18**									

	Цикл "Прикладна електродинаміка"																	
ВС1	Комп'ютерне моделювання випромінювачів	1						9	270	96	32	48	16		174	6		
ВС2	Поширення радіохвиль	1						8	240	64	32	16	16		176	4		
ВС3	Додаткові розділи теорії антен керованого випромінювання	1						5	150	48	32		16		102	3		
	Електромагнітні поля у ближній зоні антен		2					4	120	32	16		16		88		2	
	Випромінювання надширокосмугових хвиль	2						5	150	48	32		16		102		3	
	Нові розділи теорії випромінювання	2					1	10	300	80	32	32	16		220		5	
	Дифракція електромагн. хвиль на екранах	2						5	150	32	16		16		118		2	
	Надширокосмугові антени	2						5	150	48	32		16		102		3	
	Поширення нестаціонарних полів	3						4	120	36	24		12		84			3
	Синтез антен	3						5	150	48	24		24		102			4
	Сучасні проблеми електродинаміки		3					5	150	48	24		24		102			4
	Асимптотичні методи в теорії дифракції		3					5	150	48	24		24		102			4
	Всього за циклом "Прикладна електродинаміка"	**10**	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**	**70**	**2100**	**628**	**320**	**96**	**212**		**1472**	**13**	**15**	**15**
	Цикл "Сучасна радіофізика"																	
	Python у наукових розрахунках		1					5	150	48	16	32			102	3		
	Теорія поля	1						5	150	48	32		16		102	3		
	Теорія випромінювання і антени	1						6	180	48	16	32			132	3		
	Основи астрономії та фізики плазми	1						6	180	64	32		32		116	4		
	Надширокосмугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	2						6	180	48	48				132		3	
	Нелінійна оптика	2						6	180	48	16	22	10		132		3	
	Основи наноелектроніки	2						4	120	32	16		16		88		2	
	Розповсюдження надширокосмугових хвиль	2						6	180	48	48				132		3	
	Фізика атмосфери		2				1	7	210	64	32		32		146		4	
	Квантова радіофізика		3					3	90	36	24		12		54			3
	Поширення радіохвиль	3						6	180	48	24		24		132			4
	Основи радіолокації у плазмі		3					3	90	36	36				54			3
	Метод скінченних різниць у часовій області		3					3	90	36	36				54			3
	Космічна погода	3						4	120	36	24		12		84			3
	Сонячно-магнітосферна взаємодія		3					3	90	24	24				66			2
	Всього за циклом "Сучасна радіофізика"	**10**	**5**			**0**	**1**	**73**	**2190**	**664**	**424**	**86**	**154**		**1526**	**13**	**15**	**18**
	Всього за вибірковою частиною (ТеорРФ)	**10**	**6**	**25**	**0**	**1**	**1**	**76**	**2280**	**724**	**528**	**0**	**196**		**1568**	**13**	**18**	**18**
Загальна кількість	**за циклом Теоретична РФ**							**90**	**2700**	**804**	**576**	**0**	**228**		**1908**			
Кількість годин на тиждень																**18**	**18**	**18**
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою																**3**	**4**	**3**
Кількість оцінок за дворівневою шкалою																**4**	**1**	**2**
Кількість контрольних робіт																**8**	**10**	**8**
Кількість курсових робіт																	**1**	

Загальна кількість	**за циклом Квантова РФ та Фотоніка**	**90**	**2700**	**792**	**480**	**159**	**153**		**1908**			
Кількість годин на тиждень										**18**	**18**	**18**
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою										**3**	**4**	**3**
Кількість оцінок за дворівневою шкалою										**2**	**1**	**2**
Кількість контрольних робіт										**7**	**8**	**7**
Кількість курсових робіт											**1**	

Загальна кількість за циклом Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні тех	90	2700	792	484	0	308		1908			
Кількість годин на тиждень									18	18	18
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	1	4
Кількість контрольних робіт									5	2	2
Кількість курсових робіт										1	

Загальна кількість за циклом Фізика НВЧ	90	2700	792	452	56	284		1908			
Кількість годин на тиждень									18	18	18
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									3	3	4
Кількість контрольних робіт									1	4	0
Кількість курсових робіт										1	

Загальна кількість за циклом Космічна радіофізика	90	2700	792	480	116	196		1908			
Кількість годин на тиждень									18	18	18
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									3	3	4
Кількість контрольних робіт									1	2	0
Кількість курсових робіт										1	

Загальна кількість за циклом Радіоастрономія	90	2700	792	496	116	180		1908			
Кількість годин на тиждень									18	18	18
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									3	3	4
Кількість контрольних робіт									1	2	0
Кількість курсових робіт										1	

Загальна кількість за циклом Прикладна електродинаміка	87	2610	756	400	96	260		1854			
Кількість годин на тиждень									18	18	15
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	2
Кількість контрольних робіт									1	2	0
Кількість курсових робіт										1	

Загальна кількість за циклом Сучасна радіофізика	90	2700	792	504	86	202		1908			
Кількість годин на тиждень									18	18	18
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									3	2	4
Кількість контрольних робіт									0	0	0
Кількість курсових робіт										1	

Примітка:

Чотирирівнева шкала оцінювання: оцінки "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно"

Дворівнева шкала оцінювання: оцінки "зараховано", "не зараховано"

ЗВЕДЕНІ ДАНІ

Назва	Кількість кредитів ЄКТС
ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ	6
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	76
ПРАКТИКА	5
ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	3
Загальна кількість кредитів ЄКТС	**90**

Затверджено Вченою радою університету

протокол № 9 від "25" 05 2020 р.

Декан факультету________________С.М.Шульга

(підпис, прізвище та ініціали)