

“Затверджую”

Ректор

“___” _____ 2019 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(назва центрального органу виконавчої влади, власник)

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

(повна назва вищого навчального закладу)

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**Підготовки** бакалавра
(назва рівня вищої освіти)**з галузі знань** 10 Природничі науки
(шифр і назва галузі знань)**за спеціальністю**105 Прикладна фізика та наноматеріали
(шифр і назва спеціальності)**за Освітньо-професійною програмою "Радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи"**
(освітньо-професійна, освітньо-наукова, шифр і назва програми)**Форма навчання** денна
(денна, заочна, дистанційна)**I. 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	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	п	п	п	К	К	К	К	К	К	К	К	К		
4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	//	//														

II. ЗВЕДЕНІ ДНІ З БЮДЖЕТУ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзамени	Практики	Атестація	Дипломне проектув.	Канікули	Разом
1	32	6				14	52
2	32	6				14	52
3	32	6	3			11	52
4	31	5		2		4	42
Разом	127	23	3	2		43	198

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

Т - теоретичне навчання

С - екзаменаційна сесія

П - практика

К - канікули

// - атестаційний екзамен

Д - дипломне проектування та захист

ПРАКТИКИ

Назва практики	Семестр	Тижні
виробнича біофізична або навчальна радіотехнічна	6	3

АТЕСТАЦІЯ

Атестаційний екзамен	Дипломна робота	Семестр
Комплексний іспит за фахом		8

Рівень вищої освіти

перший бакалаврський рівень освіти

Термін навчання – 4 роки на базі повної загальної середньої освіти

Освітня кваліфікація: бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи

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												
		Чотирирічне оцінювання	Дворічне оцінювання	Контрольні роботи	Індивідуальні завдання			Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс						
					реферати, переклади	розрахунково-графічні роботи			курс. роботи	у тому числі:				Семестри											
										Лекції	Лабораторні	Практичні		Семінари	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Кількість тижнів в семестрі																							
														16	16	16	16	16	16	16	15				

1. ОBOB'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Цикл загальної підготовки

ГЕ1	Історія України	1					3	90	48	32		16	42	3																										
ГЕ4	Англійська мова (за проф. спрям.)	4	1,2,3	2			8	240	128			128	112	2	2	2	2																							
	Англійська мова за фахом		5,6				4	120	64			64	56				2	2																						
ГЕ3	Філософія	4		1	1		3	90	48	32		16	42				3																							
Усього за циклом 1.1		3	5	3	1	0	0	18	540	288	64	0	224	252	5	2	2	5	2	2																				

1.2 Цикл професійної підготовки

ПН1	Математичний аналіз та дискретна математика	1,2		2	4		18	540	288	128		160	252	9	9																									
ПН2	Аналітична геометрія та вища алгебра	2		2	1		6	180	96	48		48	84		6																									
ВПП7	Керування проектами і бізнес аналіз в ІТ		1				3	90	48	32		16	42	3																										
ПН3	Алгоритми та структури даних		2				3	90	48	32		16	42		3																									
ПН4	Диференціальні і інтегральні рівняння	3		2	1		4	120	64	32		32	56			4																								
ПН3	Об'єктно-орієнтоване програмування на Java	1,2					10	300	160	48		112	140	6	4																									
ПН5	Методи математичної фізики		3,4	2	2		6	180	96	48		48	84			2	4																							
ПН6	Теорія імовірності і математична статистика	3		1	1		4	120	64	32		32	56					4																						
ПН7	Фізика - механіка	1		2			7	210	112	32	48	32	98	7																										
ПН8	Фізика -молекулярна	2		2			6	180	96	32	32	32	84		6																									
ПН9	Фізика - електрика і магнетизм	3		2			6	180	112	48	32	32	68			7																								
ПН10	Фізика - оптика	4		2			5	150	80	32	32	16	70				5																							
ПН11	Фізика - атомна і ядерна	5		1			4	120	80	32	32	16	40				5																							
ПН13	Теоретична механіка	4		2			4	120	64	32		32	56				4																							
ПН15	Квантова механіка	5		1	1		4	120	64	32		32	56				4																							
	Бази даних		5				3	90	48	16		32	42				3																							
ВПП1	Web-програмування		6				4	120	64	16		48	56					4																						
	Основи адміністрування UNIX систем		3				3	90	48	16		32	42			3																								
	Тривимірний комп'ютерна графіка	3					3	90	48	16		32	42			3																								
	Поглиблений курс програмування на Java		4				3	90	48	16		32	42				3																							
	Математичне моделювання в ІТ інженерії	7					3	90	48	32		16	42																											
ПП2	Машинне навчання і великі дані		8				5	150	90	30		60	60																											
ПН16	Термодинаміка і статистична фізика	7		2	1		5	150	64	48		16	86																											
	Комплексний іспит за фахом	8																																						
Усього за циклом 1.2		18	9	23	1	5	0	119	3570	1930	830	176	924	1640	25	28	19	16	16	4	7	6																		
Усього за обов'язковою частиною		21	14	26	2	5	0	137	4110	2218	894	176	1148	1892	30	30	21	21	18	6	7	6																		

2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ

2.1 Цикл загальної підготовки

Міжфак. вибіркова дисц. 1		3				3	90	32	32				58		2					
Міжфак. вибіркова дисц. 2		4				3	90	28	28				62		2					
Міжфак. вибіркова дисц. 3		5				3	90	32	32				58			2				
Міжфак. вибіркова дисц. 4		6				3	90	28	28				62				2			
Всього за циклом 2.1		0	4			12	360	120	120				240		2	2	2	2		

2.2 Цикл професійної підготовки

Частина 1

Цикл "Радіофізика і електроніка" (1.1)

ПП5	Основи радіоелектроніки	3.4				1	13	390	208	128	32	48	182		7	6				
ПП6	Коливання и хвилі	5					4	120	64	32		32	56			4				
ПН14	Електродинаміка	6	2			1	7	210	128	80		48	82				8			
ПП9	Фізика напівпровідників	6					3	90	48	16	16	16	42				3			
РДП	Навчальна радіотехнічна практика (літня)	7					5	150					150							
ПП12	Твердотільна, вакуумна та оптоелектроніка	7	2				10	300	160	96	32	32	140					10		
ВПП10	Квантова радіофізика	7	1				3	90	48	32		16	42					3		
ПП10	Теорія антен	7					4	120	64	32	32		56					4		
ПП11	Електродинаміка та електроніка НВЧ	8					5	150	75	30	45		75						5	
ВПП9	Квантова електроніка	8					3	90	45	30	15		45						3	
ВПП2	Нелінійна радіофізика	8	1				5	150	60	30		30	90						4	
ВПП12	Статистична радіофізика і теорія інформації	8	2				5	150	75	45		30	75							5
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"(1.1)		10	3	8		2	67	2010	975	551	172	252	1035		7	6	4	11	17	17

Цикл "Біофізика" (1.2)

	Неорганічна та органічна хімія	3	2				4	120	48	32	16		72		3							
ПП4	Біохімія	4	2			1	9	270	96	48	32	16	174			6						
	Основи сучасної радіоелектроніки	3					6	180	96	48	32	16	84			6						
ПП8	Фізична хімія	5	1				3	90	48	16	32		42			3						
ВПП1	Мікробіологія	5	1				3	90	48	16	32		42				3					
	Біофізика	6	2			1	8	240	144	64	48		32	96				9				
	Електродинаміка	6	2	1			6	180	112	80		32	68					7				
	Виробнича біофізична практика (літня)	7					5	150					150									
ПП14	Фізіологія	7	1				4	120	64	32		32	56						4			
	Методи біофізичних досліджень	7	2			1	8	240	128	64	64		112						8			
ВПП8	Кріобіофізика	8	2	1			3	90	45	30		15	45							3		
ПП5	Цитологія	8	2				3	90	45	30			15	45						3		
	Математична біофізика	8	2		1		5	150	75	30		45	75							5		
Всього за циклом "Біофізика" (1.2)		7	6	19	2	1	3	67	2010	949	490	256	140	63	1061		3	6	9	19	12	11

Частина 2

Цикл "Теоретична радіофізика" (2.1)

	Надширокопосмугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	5	2				6	180	96	96			84					6		
ВС3	Аналітичні та чисельні методи моделювання розповсюдження електромагнітних хвиль у складних середовищах	6	2				3	90	48	24		24	42						3	

	Основи георадіолокації та дистанційного зондування	6		2			3	90	48	24		24		42					3				
BC7	Числові методи в електродинаміці		7	2		1	3	90	48	48				42					3				
BC11	Електродинамічна модель композиційних середовищ		7	2			3	90	48	32		16		42					3				
BC9	Вступ до теорії метаматеріалів		8	1			3	90	55	40		15		35						3			
	Числове моделювання взаємодії світла із планарними метаматеріалами		8	1			3	90	50	30		20		40						3			
	Всього за циклом "Теоретична радіофізика" (2.1)	3	4	12		1	24	720	393	294	0	99		327	0	0	0	0	6	6	6	6	

Цикл "Космічна радіофізика" (2.2)

	Основи астрономії та фізики плазми	5					6	180	96	64		32		84				6					
BC3	Спрощені рівняння переносу	6					3	90	48	48				42					3				
BC4	Сучасні проблеми астрофізики	6					3	90	48	32	16		42						3				
BC5	Фізика космічної плазми		7			1	3	90	48	32		16		42						3			
BC6	Радіоастрономічні вимірювання		7				3	90	48	22	26		42							3			
BC8.1	Фізика атмосфери		8				6	180	105	75		30		75							7		
	Всього за циклом "Космічна радіофізика"	3	3	0		1	24	720	393	273	42	78		327	0	0	0	0	6	6	6	7	

Цикл "Радіоастрономія" (2.3)

	Основи астрономії та фізики плазми	5					6	180	96	64		32		84				6					
BC3	Спрощені рівняння переносу	6					3	90	48	48				42					3				
BC4	Сучасні проблеми астрофізики	6					3	90	48	32	16		42						3				
BC5	Фізика космічної плазми		7			1	3	90	48	32		16		42						3			
BC6	Радіоастрономічні вимірювання		7				3	90	48	22	26		42							3			
BC7	Теоретична астрофізика		8				6	180	105	75		30		75							7		
	Всього за циклом "Радіоастрономія"	3	3	0		1	24	720	393	273	42	78		327	0	0	0	0	6	6	6	7	

Цикл "Фізика надвисоких частот" (2.4)

BC1	Вступ до фізики НВЧ	5					5	150	80	48		32		70				5					
BC2	Багатополіусники і кола на НВЧ	6					4	120	64	32		32		56					4				
BC4	Методи розв'язання електродинамічних задач	6					3	90	48	32		16		42						3			
BC5	Лінії передач НВЧ і КВЧ		7				3	90	48	16	16	16		42							3		
BC6	Моделювання параметрів НВЧ приладів		7			1	3	90	32	32				58							2		
BC7	Мікроелектронні пристрої та оптоелектроніка НВЧ		8				3	90	45	30		15		45								3	
BC9	Енергетика НВЧ		8				3	90	45	30		15		45								3	
	Всього за циклом "Фізика надвисоких частот"	3	4	0		1	24	720	362	220	16	126		358	0	0	0	0	5	7	5	6	

Цикл "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології" (2.5)

	Числові методи в твердотільній електроніці	6					4	120	64	32		32		56				4							
BC1	Фізика твердого тіла	5.6		1			8	240	128	96		32		112				4	4						
BC3	Мікроконтролери		7				3	90	48	32		16		42						3					
BC4	Аналогова та цифрова схемотехніка		7	2		1	3	90	32	16	16			58						2					
BC5	Електроніка напівпровідникових приладів		8				3	90	45	30	15			45							3				
BC6	Сучасна оптоелектроніка		8	2			3	90	45	30		15		45							3				
Всього за циклом "ФБМЕ та КІТ"		3	4	5	0	1	24	720	362	236	31	95	358	0	0	0	0	0	4	8	5	6			

Цикл "Прикладна електродинаміка" (2.6)

BC1	Вступ до теорії антен	5					5	150	80	48		32		70				5							
BC4	Фізика елементів антенно-фідерних пристроїв	6					3	90	48	32		16		42					3						
BC6	Теорія випромінювання і антени	6					8	240	128	80	32	16		112					4	4					
BC7	Теорія антен з керованим випромінюванням		7.8			1	5	150	61	31	30			89						1	3				
BC9	Розсіяння ЕМ хвиль на щільних і вібраторних неоднорідностях у хвильводах		8				3	90	45	15	15	15		45							3				
Всього за циклом "Прикладна електродинаміка"		3	3	0	0	1	24	720	362	206	77	79	358	0	0	0	0	0	5	7	5	6			

Цикл "Квантова радіофізика та фотоніка" (2.7)

	Вступ до фотоніки	5		2			6	180	96	32	32	32		84				6							
	Вступ до квантової радіофізики	6		2			3	90	48	32		16		42					3						
	Основи радіооптики	6					3	90	48	32		16		42					3						
	Постановка експерименту		7	2		1	3	90	48	20	14	14		72						3					
	Взаємодія атома з полем		7	2			3	90	48	32		16		42						3					
	Молекулярна спектроскопія		8	2			6	180	105	45		60		75							7				
Всього за циклом "Квант. РФ та фотоніка"		3	3	10		1	24	720	393	193	46	154	357	0	0	0	0	6	6	6	7				

Цикл "Біофізика" ч.2 (2.8)

	Радіаційна біофізика	7		1			5	150	80	48		32		70						5					
	Фізичні методи в медичній діагностиці		7	1			3	90	48	32		16		42						3					
	Імунологія		7				3	90	48	48				42						3					
	Молекулярна адсорбція	8		1	1		4	120	60	30		30		60							4				
	Біостатистика	8		2	1		5	150	75	30		45		75							5				
	Біоелектричні процеси		8	1	1		4	120	60	30		30		60							4				
Всього за циклом "Біофізика" ч.2		3	3	6	1	3	0	24	720	371	218	0	153	349	0	0	0	0	0	0	11	13			
Всього за вибірковою частиною циклу "Біофізика"		10	13	25	1	4	3	103	3090	1440	828	256	293	63	1650	0	0	5	8	11	21	23	24		
Всього за вибірковою частиною циклу "Радіофізика і електроніка"		13	11	20		0	3	103	3090	1488	965	172	351		1602	0	0	9	8	12	19	23	23		

Факультативи

	Фізичне виховання							384	384				384		4	4	4	4	4	4					
	Військова підготовка							512	512				512							8	8	8	8		

Атестація

Комплексний іспит за фахом	8																						
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Теоретична радіофізика"																							
Загальна кількість	240	7200	3706	1859	348	1499		3494															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	30	25	30	29							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	4							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	5	6	9	5							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Космічна радіофізика"																							
Загальна кількість	240	7200	3706	1838	390	1478		3494															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	30	25	30	30							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	3							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	3	2	5	3							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Радіоастрономія"																							
Загальна кількість	240	7200	3706	1838	390	1478		3494															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	30	25	30	30							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	3							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	3	2	5	3							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Фізика надвисоких частот"																							
Загальна кількість	240	7200	3675	1785	364	1526		3525															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	29	26	29	29							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	4							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	3	2	5	3							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології"																							
Загальна кількість	240	7200	3675	1801	379	1495		3525															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	28	27	29	29							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	4							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	4	2	7	5							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Прикладна електродинаміка"																							
Загальна кількість	240	7200	3675	1771	425	1479		3525															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	29	26	29	29							
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									4	4	4	5	4	4	5	3							
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									2	2	4	3	4	3	3	4							
Кількість контрольних робіт									3	6	4	8	3	2	5	3							
Кількість курсових робіт									0	0	0	1	0	1	1	0							
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Квантова радіофізика та фотоніка"																							
Загальна кількість	240	7200	3706	1758	394	1554		3524															
Кількість годин на тиждень									30	30	30	29	30	25	30	30							

Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	3	5	3												
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	2	2	4	3	4	3	3	3												
Кількість контрольних робіт	3	6	4	8	4	5	9	5												
Кількість курсових робіт	0	0	0	1	0	1	1	0												
Всього за циклом "Біофізика"																				
Загальна кількість	240	7200	3658	1722	432	1441	63	3542												
Кількість годин на тиждень	30	30	26	29	29	27	30	30												
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	5	3												
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	2	2	4	3	4	3	3	4												
Кількість контрольних робіт	3	6	6	10	5	6	7	10												
Кількість курсових робіт	0	0	0	1	0	1	1	0												

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	137
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	98
ПРАКТИКА	5
Загальна кількість кредитів ЄКТС	240

Затверджено Вченою радою університету

протокол № ____ від " ____ " _____ 20 ____ р.

Декан факультету _____ С.М.Шульга

(підпис, прізвище та ініціали)