"Затверджую"
Проректор Олександр ГОЛОВКО

"31" 05 2024 р.

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
перший бакалаврський рівень освіти

Термін навчання – 3 роки 10 місяців на базі повної загальної середньої освіти
Освітня кваліфікація: бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів, радіофізика, біофізика та комп'ютерні системи

Н А В Ч А Л Ь Н И Й П Л А Н

Підготовки бакалавра **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, біофізика та комп'ютерні системи"
(освітньо-професійна, освітньо-наукова, шифр і назва програми)

Форма навчання денна
(денна, заочна, дистанційна)

І. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ у 2024-2028 н.р.

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	Т	С	С	С	СК	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	СК	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	Т	С	С	С	СК	П	П	П	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	Т	С	С	С	//									

ІІ. ЗВЕДЕНІ ДНІ З БЮДЖЕТУ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзамени та заліки	Практики	Атестація	Дипломне проектув.	Канікули	Разом
1	32	7				13	**52**
2	32	7				13	**52**
3	32	7	3			10	**52**
4	31	6		1		4	**42**
Разом	**127**	**27**	**3**	**1**		**40**	**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	Кваліфікаційна робота	Семестр
Комплексний іспит за фахом		8

III. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

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
																Кількість тижнів в семестрі											
		Чотирирівнева шкала оцінювання	Дворівнева шкала оцінювання	Контрольні роботи	реферати, переклади	розрахунково-графічні роботи	курсові роботи		Загальний обсяг	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	Семінари	Самостійна робота	16	16	16	16	16	16	16	15				

1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Цикл загальної підготовки

ОК 1	Історія України: цивілізаційний вимір	1						3	90	48	32			16	42	3											
ОК 2	Іноземна мова за фахом	2,4,6		3				12	360	224			224		136	3	2	3	2	2	2						
ОК 3	Філософія	4		1				3	90	48	32			16	42				3								
Усього за циклом 1.1		**3**	**0**	**4**	**0**	**0**	**0**	**18**	**540**	**320**	**64**	**0**	**224**	**32**	**220**	**6**	**2**	**3**	**5**	**2**	**2**						

1.2 Цикл професійної підготовки

ОК 4	Загальна фізика	1,2,3,4,5		5				26	780	432	160	112	160		348	5	6	5	6	5							
ОК 5	Прикладний математичний аналіз та елементи комп'ютерної математики	1,2		2		6		14	420	224	96	16	112		196	6	8										
ОК 6	Елементи вищої математики із застосуванням інформаційних технологій		1,2	1		3		5	150	80	32		48		70	1	4										
ОК 7	Програмування	1,2						10	300	160	48	112			140	6	4										
ОК 8	Керування проектами та бізнес аналіз в IT		1	1				3	90	48	32	16			42	3											
ОК 9	Основи адміністрування UNIX систем		1					3	90	48	32	16			42	3											
ОК 10	Дискретна математика		2	1		1		3	90	48	16		32		42		3										
ОК 11	Алгоритми та структури даних		2					3	90	48	32	16			42		3										
ОК 12	Диференціальні і інтегральні рівняння	3		1		1		3	90	48	32		16		42			3									
ОК 13	Робототехніка		3,4			1		4	120	64	32	32			56			2	2								
ОК 14	Методи математичної фізики		4	1		2		6	180	96	48		48		84				6								
ОК 15	Теоретична механіка		4	1				3	90	48	32		16		42				3								
ОК 16	Теорія імовірності і математична статистика	5		1		1		4	120	64	32		32		56					4							
ОК 17	Квантова механіка	5		1		1		4	120	64	32		32		56					4							
ОК 18	Вступ до SQL баз даних		5					3	90	48	16	32			42					3							
ОК 19	Web-програмування		6					4	120	64	16	48			56						4						
ОК 20	Електродинаміка	6		1		1		7	210	112	64	48			98						7						
ОК 21	Математичне моделювання в IT інженерії		7					3	90	48	32	16			42							3					
ОК 22	Основи охорони праці		7	1				3	90	48	32		16		42							3					
ОК 23	Термодинаміка і статистична фізика	7		1		1		5	150	80	64		16		70							5					
ОК 24	Машинне навчання і великі дані		8					4	120	60	30	30			60								4				
	Комплексний іспит за фахом	8																									
Усього за циклом 1.2		**16**	**13**	**18**		**15**	**0**	**120**	**3600**	**1932**	**910**	**494**	**528**	**0**	**1668**	**24**	**28**	**10**	**17**	**16**	**11**	**11**	**4**				
Усього за обов'язковою частиною		**19**	**13**	**22**	**0**	**15**	**0**	**138**	**4140**	**2252**	**974**	**494**	**752**	**32**	**1888**	**30**	**30**	**13**	**22**	**18**	**13**	**11**	**4**				

2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ

2.1 Цикл загальної підготовки

ВК1	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 1		3					3	90	28	28				62			2								
ВК2	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 2		4					3	90	28	28				62				2							
ВК3	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 3		5					3	90	28	28				62					2						
ВК4	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 4		6					3	90	28	28				62						2					
	Всього за циклом 2.1	**0**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12**	**360**	**112**	**112**	**0**	**0**	**0**	**248**	**0**	**0**	**2**	**2**	**2**	**2**	**0**	**0**			

2.2 Цикл професійної підготовки

Частина 1

ВК5	Тривимірна комп'ютерна графіка/ Інженерна комп'ютерна графіка		3					3	90	48	16	32			42			3								
ВК6	Поглиблений курс програмування на Java / Програмування на C++	3						4	120	64	16	48			56			4								
	Всього за циклом 2.2 Частина 1	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7**	**210**	**112**	**32**	**80**	**0**	**0**	**98**	**0**	**0**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**			

Частина 2

Цикл "Радіофізика і електроніка" (2.1)

ВК7	Основи радіоелектроніки	3,4				1		13	390	224	128	48	48		166			8	6							
ВК8	Коливання и хвилі		5					4	120	64	32		32		56					4						
ВК9	Фізика напівпровідників	6						4	120	64	32	16	16		56						4					
ВК10	Навчальна радіотехнічна практика (літня)	7						5	150	0					150											
ВК11	Твердотільна, вакуумна та оптоелектроніка	7		1				9	270	144	80	32	32		126							9				
ВК12	Теорія антен	7						4	120	64	32	32			56							4				
ВК13	Електродинаміка та електроніка НВЧ	8						5	150	75	30	45			75								5			
ВК14	Квантова радіофізика та електроніка	8		1				6	180	90	60	15	15		90								6			
ВК15	Нелінійна радіофізика		8	1				4	120	60	30		30		60								4			
ВК16	Статистична радіофізика і теорія інформації	8		1				5	150	75	45		30		75								5			
	Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"(2.1)	**9**	**2**	**4**	**0**	**1**	**0**	**59**	**1770**	**860**	**469**	**188**	**203**	**0**	**910**	**0**	**0**	**8**	**6**	**4**	**4**	**13**	**20**			

Цикл "Біофізика" (2.2)

ВК17	Хімія	3		1				7	210	112	80	32			98			7								
ВК18	Біохімія	4		1		1		6	180	96	48	24	24		84				6							
ВК19	Цитологія		5	1				4	120	64	32			32	56					4						
ВК20	Основи сучасної радіоелектроніки та архітектура обчислювальних систем	6						4	120	64	32	32			56						4					
ВК21	Виробнича біофізична практика (літня)	7						5	150	0					150											
ВК22	Методи біофізичних досліджень	7		1		1		9	270	144	64	48	32		126							9				
ВК23	Фізіологія	7		1				4	120	64	32		32		56							4				
ВК24	Біостатистика	8		1		1		5	150	75	30		45		75								5			
ВК25	Біоелектричні процеси	8		1		1		6	180	90	45		45		90								6			
ВК26	Молекулярна адсорбція		8	1		1		4	120	60	30		30		60								4			
ВК27	Математична біофізика	8		1		1		5	150	75	30		45		75								5			
	Всього за циклом "Біофізика" (2.2)	**9**	**2**	**9**	**0**	**6**	**0**	**59**	**1770**	**844**	**423**	**136**	**253**	**32**	**926**	**0**	**0**	**7**	**6**	**4**	**4**	**13**	**20**			

Частина 3

Цикл "Теоретична та комп'ютерна радіофізика" (3.1)

ВК28	Основи JavaScript та використання Node.JS для розробки Інтернету Речей (IoT)	5		1				6	180	96	48		48		84					6						
ВК29	Надширокосмугові сигнали та процеси		6	1				3	90	48	32		16		42						3					
ВК30	Основи тестування програмного забезпечення	6		1				3	90	48	32	16			42						3					
ВК31	Елементи теорії математичного моделювання		7	1				3	90	48	48				42							3				

ВК32	Вступ до скриптових мов програмування	7		1				3	90	48	32	16			42							3					
ВК33	Електродинамічна модель композиційних середовищ		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
ВК34	Аналіз даних за допомогою Python		8	1				3	90	45	30	15			45								3				
	Всього за циклом "Теор. та комп. радіофізика" (3.1)	**3**	**4**	**7**	**0**	**0**	**0**	**24**	**720**	**378**	**252**	**47**	**79**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Квантова радіофізика та фотоніка" (3.2)																											
ВК35	Вступ до фотоніки	5		2				6	180	96	40	24	32		84					6							
ВК36	Вступ до квантової радіофізики		6	2				3	90	48	32		16		42						3						
ВК37	Основи радіооптики	6		2				3	90	48	32		16		42						3						
ВК38	Постановка експерименту		7	2		1		3	90	48	20	14	14		42							3					
ВК39	Фізика композитних середовищ	7		2				3	90	48	32		16		42							3					
ВК40	Квантова метрологія		8	2				3	90	45	30		15		45								3				
ВК41	Квантові сенсори		8	2				3	90	45	30		15		45								3				
	Всього за циклом "Квант. РФ та фотоніка" (3.2)	**3**	**4**	**12**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**216**	**38**	**124**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Напівпровідникова електроніка та інформаційні технології" (3.3)																											
ВК42	Фізика твердого тіла	5		1				6	180	96	64		32		84					6							
ВК43	Методи та системи штучного інтелекту		6	1				3	90	48	32	16			42						3						
ВК44	Числові методи	6		1				3	90	48	32	16			42						3						
ВК45	Електроніка напівпровідникових приладів		7	1				3	90	48	32	16			42							3					
ВК46	Мікроконтролери	7		1				3	90	48	32	16			42							3					
ВК47	Автоматизоване проєктування електронних пристроїв і систем		8	1		1		3	90	45	15	15	15		45								3				
ВК48	Сучасна оптоелектроніка		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
	Всього за циклом "Н-п ел-ка та інформ. техн." (3.3)	**3**	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**237**	**79**	**62**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Фізика надвисоких частот" (3.4)																											
ВК49	Вступ до фізики НВЧ	5		1				6	180	96	64		32		84					6							
ВК50	Багатополюсники і кола на НВЧ		6	1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК51	Методи розв'язання електродинамічних задач	6		1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК52	Моделювання параметрів НВЧ приладів		7			1		3	90	48	32	16			42							3					
ВК53	Лінії передач НВЧ і КВЧ	7		1				3	90	48	16	16	16		42							3					
ВК54	Мікроелектронні пристрої та оптоелектроніка НВЧ		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
ВК55	Енергетика НВЧ		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
	Всього за циклом "Фізика надвисоких частот" (3.4)	**3**	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**236**	**32**	**110**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Космічна радіофізика" (3.5)																											
ВК56	Фізика геокосмосу	5		1				6	180	96	64		32		84					6							
ВК57	Теоретична астрофізика		6	1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК58	Загальна фізика плазми	6		1				3	90	48	48				42						3						
ВК59	Фізика космічної плазми		7	1		1		3	90	48	32		16		42							3					

ВК60	Фізика атмосфери	7		1				3	90	48	22		26		42							3					
ВК61	Фізика середньоширотної іоносфери		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
ВК62	Фізика екваторіальної й високоширотної іоносфери		8	1				3	90	45	30		15		45								3				
	Всього за циклом "Космічна радіофізика" (3.5)	**3**	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**258**	**0**	**120**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Прикладна електродинаміка" (3.6)																											
ВК63	Вступ до теорії антен	5		1				6	180	96	64		32		84					6							
ВК64	Фізика елементів антено-фідерних пристроїв		6	1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК65	Фізика випромінювання і антени	6		1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК66	Фізика антен з керованим випромінюванням		7	1				3	90	48	32	16			42							3					
ВК67	Теорія випромінювання і антени	7		1				3	90	48	32	16			42							3					
ВК68	Теорія антен з керованим випромінюванням		8			1		3	90	45	30	15			45								3				
ВК69	Розсіяння ЕМ хвиль на щілинних і вібраторних неоднорідностях у хвилеводах		8	1				3	90	45	15	15	15		45								3				
	Всього за циклом "Прикладна електродинаміка" (3.6)	**3**	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**237**	**62**	**79**	**0**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Цикл "Біофізика" (3.7)																											
ВК70	Біофізика	5		1		1		6	180	96	48	32		16	84					6							
ВК71	Фізична хімія		6	1				3	90	48	16	32			42						3						
ВК72	Біофізика складних систем	6		1				3	90	48	32		16		42						3						
ВК73	Фізичні методи в медичній діагностиці		7	1				3	90	48	32		16		42							3					
ВК74	Квантово-хімічні методи в біофізиці	7		1				3	90	48	32		16		42							3					
ВК75	Матеріалознавство в біофізиці		8					3	90	45	30		15		45								3				
ВК76	Мікробіологія		8	1				3	90	45	15	30			45								3				
	Всього за циклом "Біофізика" (3.7)	**3**	**4**	**6**	**0**	**1**	**0**	**24**	**720**	**378**	**205**	**94**	**63**	**16**	**342**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**6**	**6**	**6**				
Всього за вибірковою частиною циклу "Біофізика"		**12**	**12**	**15**	**0**	**7**	**0**	**102**	**3060**	**1454**	**780**	**310**	**316**	**48**	**1606**	**0**	**0**	**16**	**8**	**12**	**12**	**19**	**26**				
Всього за вибірковою частиною циклу "Радіофізика і електроніка"		**12**	**12**	**11**	**0**	**1**	**0**	**102**	**3060**	**1470**	**873**	**315**	**282**	**0**	**1590**	**0**	**0**	**17**	**8**	**12**	**12**	**19**	**26**				
Факультативи																											
	Фізичне виховання								720	384			384		336	4	4	4	4	4	4						
	Іноземна мова за фахом			2					90	62			62		28							2	2				
Атестація																											
	Комплексний іспит за фахом	**8**																									
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Теоретична і комп'ютерна радіофізика"																											
Загальна кількість								**240**	**7200**	**3722**	**1847**	**809**	**1034**	**32**	**3478**												
Кількість годин на тиждень																**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**25**	**30**	**30**				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою																**3**	**4**	**2**	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою																**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**				
Кількість контрольних робіт																**4**	**4**	**3**	**4**	**5**	**3**	**5**	**5**				
Кількість курсових робіт																**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**				
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Квантова радіофізика та фотоніка"																											
Загальна кількість								**240**	**7200**	**3722**	**1811**	**800**	**1079**	**32**	**3478**												
Кількість годин на тиждень																**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**25**	**30**	**30**				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою																**3**	**4**	**2**	**3**	**1**	**1**	**0**	**0**				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою																**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**				

Кількість контрольних робіт									4	4	3	4	6	5	6	7				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Напівпровідникова електроніка та інформаційні технології"																				
Загальна кількість	240	7200	3722	1832	841	1017	32	3478												
Кількість годин на тиждень									30	30	30	30	30	25	30	30				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	2	3	1	1	0	0				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									1	1	1	1	0	0	0	0				
Кількість контрольних робіт									4	4	3	4	5	3	5	5				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Фізика надвисоких частот"																				
Загальна кількість	240	7200	3722	1831	794	1065	32	3478												
Кількість годин на тиждень									30	30	30	30	30	25	30	30				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	2	3	1	1	0	0				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									1	1	1	1	0	0	0	0				
Кількість контрольних робіт									4	4	3	4	5	3	4	5				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Космічна радіофізика"																				
Загальна кількість	240	7200	3722	1853	762	1075	32	3478												
Кількість годин на тиждень									30	30	30	30	30	25	30	30				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	2	3	1	1	0	0				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									1	1	1	1	0	0	0	0				
Кількість контрольних робіт									4	4	3	4	5	3	5	5				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				
Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Прикладна електродинаміка"																				
Загальна кількість	240	7200	3722	1832	824	1034	32	3478												
Кількість годин на тиждень									30	30	30	30	30	25	30	30				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	2	3	1	1	0	0				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									1	1	1	1	0	0	0	0				
Кількість контрольних робіт									4	4	3	4	5	3	5	4				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				
Всього за циклом "Біофізика"																				
Загальна кількість	240	7200	3706	1754	804	1068	80	3494												
Кількість годин на тиждень									30	30	29	30	30	25	30	30				
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою									3	4	1	2	1	1	1	0				
Кількість оцінок за дворівневою шкалою									1	1	1	1	0	0	1	1				
Кількість контрольних робіт									4	4	4	5	6	3	6	5				
Кількість курсових робіт									0	0	0	0	0	0	0	0				

ЗВЕДЕНІ ДАНІ

Назва	Кількість кредитів ЄКТС
ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ	133
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	102
ПРАКТИКА	5
Загальна кількість кредитів ЄКТС	**240**

Затверджено Вченою радою університету
протокол № 10 від "27" 05 2024 р.

Декан факультету _____ **Сергій ШУЛЬГА**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми _____ **Олександр БУТРИМ**
(підпис) (прізвище та ініціали)