



Проректор

2022 р.

Додаток 3

**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

Підготовки

бакалавра

(назва рівня вищої освіти)

з галузі знань 10 Природничі науки

(шифр і назва галузі знань)

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

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)

за спеціальністю

**I. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ у 2022-2026 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	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T/C	C	C	C	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T/C	C	C	C	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T/C	C	C	C	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T/C	C	C	C	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

**II. ЗВЕДЕНІ ДНІ З БЮДЖЕТУ ЧАСУ, тижні**

Курс	Теоретичне навчання	Екзамени та заліки	Практики	Атестація	Дипломне проєктув.	Канікули	Разом
1	32	8				12	52
2	32	8				12	52
3	32	8	3			9	52
4	31	7		1		3	42
Разом	127	31	3	1		36	198

**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:**

- T - теоретичне навчання
- C - екзаменаційна сесія
- П - практика
- K - канікули
- // - атестаційний екзамен
- Д - дипломне проєктування та захист

з - заліки

**ПРАКТИКИ**

Назва практики	Семестр	Тижні
виробнича біофізична або навчальна радіотехнічна	6	3

**АТЕСТАЦІЯ**

Атестаційний екзамен	Кваліфікаційна робота	Семестр
Комплексний іспит за фахом		8



**2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ****2.1 Цикл загальної підготовки**

ВК1	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 1		3				3	90	32	32				58		2									
ВК2	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 2		4				3	90	28	28				62		2									
ВК3	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 3		5				3	90	32	32				58			2								
ВК4	Міжфакультетська вибіркова дисципліна 4		6				3	90	28	28				62				2							
<b>Всього за циклом 2.1</b>		<b>0</b>	<b>4</b>				<b>12</b>	<b>360</b>	<b>120</b>	<b>120</b>				<b>240</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						

**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++		4				3	90	48	16	32			42		3									
<b>Всього за циклом 2.2 Частина 1</b>		<b>0</b>	<b>2</b>				<b>6</b>	<b>180</b>	<b>96</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>0</b>		<b>84</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>						

**Частина 2****Цикл "Радіофізика і електроніка" (2.1)**

ВК7	Основи радіоелектроніки	3,4			1		13	390	234	134	52	48		156		8	7	**							
ВК8	Коливання и хвилі		5				4	120	64	32		32		56			4								
ВК9	Електродинаміка	6		2	1		6	180	108	64		44		72				7	**	*					
ВК10	Фізика напівпровідників	6					4	120	64	32	16	16		56				4							
ВК11	Навчальна радіотехнічна практика (літня)	7					5	150						150											
ВК12	Твердотільна, вакуумна та оптоелектроніка	7		2			9	270	144	80	32	32		126							9				
ВК13	Теорія антен	7					4	120	64	32	32		56								4				
ВК14	Електродинаміка та електроніка НВЧ	8					5	150	75	30	45		75										5		
ВК15	Квантова радіофізика та електроніка	8		2			6	180	90	60	15	15		90									6		
ВК16	Нелінійна радіофізика		8	1			4	120	60	30		30		60									4		
ВК17	Статистична радіофізика і теорія інформації	8		2			5	150	75	45		30		75									5		
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"(2.1)</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>1950</b>	<b>978</b>	<b>539</b>	<b>192</b>	<b>247</b>		<b>972</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>20</b>				

**Цикл "Біофізика" (2.2)**

ВК18	Неорганічна, органічна та біологічна хімія	3		2			7	210	112	80	32		98		7										
ВК19	Біохімія	4		2	1		6	180	96	48	24	24		84		6									
ВК20	Основи сучасної радіоелектроніки	5					7	210	112	48	48	16		98			7								
ВК21	Цитологія		5	1			3	90	48	32			16	42			3								
ВК22	Біофізика	6		2	1		7	210	128	64	48		16	82							8				
ВК23	Електродинаміка	6		2	1		6	180	108	64		44		72							7	**	*		
ВК24	Виробнича біофізична практика (літня)	7					5	150						150											
ВК25	Фізіологія		7	1			4	120	64	32		32		56								4			
ВК26	Методи біофізичних досліджень	7		2	1		7	210	112	64	48			98								7			
ВК27	Біостатистика	8		2	1		5	150	75	30		45		75									5		
ВК28	Мікробіологія		8	1			3	90	45	15	30			45									3		
ВК29	Математична біофізика	8		2	1		5	150	75	30		45		75									5		
<b>Всього за циклом "Біофізика" (2.2)</b>		<b>10</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>1950</b>	<b>975</b>	<b>507</b>	<b>230</b>	<b>206</b>	<b>32</b>	<b>975</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>13</b>			

## Частина 3

## Цикл "Теоретична радіофізика" (3.1)

ВК30	Надширококугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	5		2				6	180	96	96				84				6					
ВК31	Аналітичні та числові методи моделювання поширення електромагнітних хвиль у складних середовищах	6		2				3	90	48	24	24			42									
ВК32	Основи георадіолокації та дистанційного зондування	6		2				3	90	48	24		24		42							3		
ВК33	Числові методи в електродинаміці		7	2		1		3	90	48	48				42							3		
ВК34	Електродинамічна модель композиційних середовищ		7	2				3	90	48	32		16		42							3		
ВК35	Вступ до теорії метаматеріалів		8	1				3	90	45	30		15		45								3	
ВК36	Числове моделювання взаємодії світла із планарними метаматеріалами		8	1				3	90	45	30	15			45									3
<b>Всього за циклом "Теоретична радіофізика" (3.1)</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>378</b>	<b>284</b>	<b>39</b>	<b>55</b>		<b>342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

## Цикл "Космічна радіофізика" (3.2)

ВК37	Фізика геокосмосу	5						6	180	96	64		32		84					6					
ВК38	Загальна фізика плазми	6						3	90	48	48				42										
ВК39	Теоретична астрофізика	6						3	90	48	32		16		42						3				
ВК40	Фізика космічної плазми		7			1		3	90	48	32		16		42						3				
ВК41	Фізика іоносфери		7					3	90	48	22		26		42							3			
ВК42	Фізика атмосфери		8					6	180	90	60		30		90									6	
<b>Всього за циклом "Космічна радіофізика"</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>378</b>	<b>258</b>	<b>0</b>	<b>120</b>		<b>342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

## Цикл "Фізика надвисоких частот" (3.4)

ВК44	Вступ до фізики НВЧ	5						6	180	96	64		32		84					6					
ВК45	Багатополосники і кола на НВЧ	6						3	90	48	32		16		42						3				
ВК46	Методи розв'язання електродинамічних задач	6						3	90	48	32		16		42						3				
ВК47	Лінії передач НВЧ і КВЧ		7					3	90	48	16	16	16		42						3				
ВК48	Моделювання параметрів НВЧ приладів		7			1		3	90	32	32				58							2			
ВК49	Мікроелектронні пристрої та оптоелектроніка НВЧ		8					3	90	45	30		15		45								3		
ВК50	Енергетика НВЧ		8					3	90	45	30		15		45									3	
<b>Всього за циклом "Фізика надвисоких частот"</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>362</b>	<b>236</b>	<b>16</b>	<b>110</b>		<b>358</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	

## Цикл "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології" (3.5)

ВК51	Числові методи в твердотільній електроніці	6						4	120	64	32	32			56										
ВК52	Фізика твердого тіла	5,6		1				8	240	128	80		48		112						6	2			
ВК53	Мікроконтролери		7					3	90	48	32	16			42								3		
ВК54	Аналогова та цифрова схемотехніка		7	2		1		3	90	32	16	16			58								2		
ВК55	Електроніка напівпровідникових приладів		8					3	90	45	30	15			45									3	
ВК56	Сучасна оптоелектроніка		8	2				3	90	45	30		15		45										3
<b>Всього за циклом "ФБМЕ та КІТ"</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>362</b>	<b>220</b>	<b>79</b>	<b>63</b>		<b>358</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	

Цикл "Прикладна електродинаміка" (3.6)																							
ВК57	Вступ до теорії антен	5					6	180	96	64		32		84				6					
ВК58	Фізика елементів антенно-фідерних пристроїв	6					3	90	48	32		16		42				3					
ВК59	Теорія випромінювання і антени	6	7				7	210	112	64	32	16		98				3	4				
ВК60	Теорія антен з керованим випромінюванням		7,8			1	5	150	61	31	30			89					1	3			
ВК61	Розсіяння ЕМ хвиль на щільних і вібраторних неоднорідностях у хвилеводах		8				3	90	45	15	15	15		45						3			
<b>Всього за циклом "Прикладна електродинаміка"</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>362</b>	<b>206</b>	<b>77</b>	<b>79</b>		<b>358</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	
Цикл "Квантова радіофізика та фотоніка" (3.7)																							
ВК62	Вступ до фотоніки	5		2			6	180	96	32	32	32		84				6					
ВК63	Вступ до квантової радіофізики	6		2			3	90	48	32		16		42				3					
ВК64	Основи радіооптики	6					3	90	48	32		16		42				3					
ВК65	Постановка експерименту		7	2		1	3	90	48	20	14	14		42					3				
ВК66	Фізика композитних середовищ		7	2			3	90	48	32		16		42					3				
ВК67	Квантова метрологія		8	2			6	180	90	45		45		90						6			
<b>Всього за циклом "Квант. РФ та фотоніка"</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>378</b>	<b>193</b>	<b>46</b>	<b>139</b>		<b>342</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
Цикл "Біофізика" ч.3 (3.8)																							
ВК68	Фізична хімія	6		1			3	90	48	16	32			42					3				
ВК69	Радіаційна біофізика	7		1			5	150	80	48		32		70					5				
ВК70	Фізичні методи в медичній діагностиці		7	1			3	90	48	32		16		42					3				
ВК71	Імунологія		8				3	90	45	45				45						3			
ВК72	Молекулярна адсорбція	8		1		1	4	120	60	30		30		60						4			
ВК73	Біоелектричні процеси		8	2		1	6	180	90	45		45		90						6			
<b>Всього за циклом "Біофізика" ч.3</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>720</b>	<b>371</b>	<b>216</b>	<b>32</b>	<b>123</b>		<b>349</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
<b>Всього за вибірковою частиною циклу "Біофізика"</b>		<b>13</b>	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>3210</b>	<b>1562</b>	<b>875</b>	<b>326</b>	<b>329</b>	<b>32</b>	<b>1648</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>26</b>
<b>Всього за вибірковою частиною циклу "Радіофізика і електроніка"</b>		<b>13</b>	<b>5</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>107</b>	<b>3210</b>	<b>1572</b>	<b>975</b>	<b>295</b>	<b>302</b>		<b>1638</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>26</b>	
Факультативи																							
	Фізичне виховання							384	384			384			4	4	4	4	4	4			
	Робототехніка							64	64	32	16	16					2	2					
Атестація																							
	Комплексний іспит за фахом	8																					
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Теоретична радіофізика"</b>																							
Загальна кількість								240	7200	3704	1885	801	1018		3496								
Кількість годин на тиждень																30	30	30	30	25	30	30	
Кількість оцінок за чотирьорівневою шкалою																4	4	4	5	4	4	4	3
Кількість оцінок за дворівневою шкалою																3	2	4	3	4	3	4	4
Кількість контрольних робіт																5	6	4	8	6	6	7	9
Кількість курсових робіт																0	0	0		0			0
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" - "Космічна радіофізика"</b>																							
Загальна кількість								240	7200	3704	1859	762	1083		3496								

Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	25	30	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	3											
Кількість контрольних робіт	5	6	4	8	3	2	3	7											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Фізика надвисоких частот"</b>																			
Загальна кількість	240	7200	3688	1837	778	1073		3512											
Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	25	29	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	4											
Кількість контрольних робіт	5	6	4	8	3	2	3	7											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології"</b>																			
Загальна кількість	240	7200	3688	1821	841	1026		3512											
Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	25	29	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	4											
Кількість контрольних робіт	5	6	4	8	4	2	3	7											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Прикладна електродинаміка"</b>																			
Загальна кількість	240	7200	3688	1807	839	1042		3512											
Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	25	29	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	4											
Кількість контрольних робіт	5	6	4	8	3	2	3	7											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Квантова радіофізика та фотоніка"</b>																			
Загальна кількість	240	7200	3704	1794	808	1102		3496											
Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	25	30	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	4	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	3											
Кількість контрольних робіт	5	6	4	8	5	6	7	9											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											
<b>Всього за циклом "Біофізика"</b>																			
Загальна кількість	240	7200	3694	1785	832	1045	32	3506											
Кількість годин на тиждень	30	30	29	29	30	26	30	30											
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	5	4	3	4	3											
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	3	2	4	3	4	3	4	4											
Кількість контрольних робіт	5	6	6	10	4	5	8	10											
Кількість курсових робіт	0	0	0		0			0											

**Примітка:**

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

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

\*- 14,4 тижнів навчання

\*\* - 15,14 тижнів навчання

\*\*\*- 15,43 тижнів навчання

**ЗВЕДЕНІ ДАНІ**

Назва	Кількість кредитів ЄКТС
ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ	133
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	102
ПРАКТИКА	5
<b>Загальна кількість кредитів ЄКТС</b>	<b>240</b>

Затверджено Вченою радою університету

протокол № 9 від "30" 05 2022 р.

Декан факультету \_\_\_\_\_



**Сергій ШУЛЬГА**

(прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_



**Олександр БУТРИМ**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

