

“Затверджую”

Ректор

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 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 і електроніка та біофізика"**

( 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			
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	П/К	П/К	П/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	К/П	К/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	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	3 (РФ)			14 (11РФ)	52
3	32	6	3(БФ)			14(11БФ)	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
радіотехнічна	4	3
біофізична	6	3

**АТЕСТАЦІЯ**

Атестаційний екзамен	Дипломна робота	Семестр
		8

**Рівень вищої освіти**

перший бакалаврський рівень освіти

Термін навчання – 4 роки на базі  
повної загальної середньої освітиОсвітня кваліфікація: бакалавр прикладної фізики та  
наноматеріалів, радіофізика і електроніка  
та біофізика



Міжфак. вибіркова дисц. 3		5				3	90	32	32					58				2			
Міжфак. вибіркова дисц. 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

#### Цикл "Радіофізика і електроніка" ч.1

ПП5	Основи радіоелектроніки	3.4				1	13	390	208	128	32	48		182		7	6				
РДП	Радіотехнічна практика (літня)	5					5	150						150							
ПП6	Коливання и хвилі	5					4	120	64	32		32		56			4				
ПН14	Електродинаміка (РФ)	6		2		1	7	210	128	80		48		82				8			
ПП9	Фізика напівпровідників	6					4	120	64	32	16	16		56				4			
ПП12	Вакуумна електроніка		7				3	90	48	32	16			42						3	
ПП11	Твердотільна та оптоелектроніка	7		2			9	270	160	64	32	64		110						10	
ВПП10	Квантова радіофізика		7	1			3	90	48	32		16		42						3	
ПП10	Техніка та електроніка НВЧ	7					4	120	64	32	32			56						4	
ВПП11	Теорія хвильових процесів	7					4	120	64	32	32			56						4	
ВПП9	Квантова електроніка	8					3	90	45	30	15			45							3
ВПП2	Нелінійна радіофізика		8	1			5	150	75	30		45		75							5
ВПП12	Статистична радіофізика і теорія інформації	8		2			6	180	90	45	15	30		90							6
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка" ч.1</b>		<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>70</b>	<b>2100</b>	<b>1058</b>	<b>569</b>	<b>190</b>	<b>299</b>		<b>1042</b>		<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>14</b>

#### Цикл "Біофізика" ч.1

ПП4	Біохімія	4	3	4		1	9	270	128	64	32		32	142		5	3					
	Основи сучасної радіоелектроніки		3.4				6	180	96	48	32	16		84		2	4					
	Органічна та неорганічна хімія	3		2			3	90	48	32	16			42		3						
	Молекулярна біофізика	5				1	4	120	64	32			32	56				4				
ПП8	Фізична хімія		5	2			4	120	64	32	32			56				4				
ВПП8	Числові методи біофізики	5		2		1	4	120	80	48		32		40				5				
ПП13	Загальна біофізика	6		2		1	4	120	80	32	48			40					5			
ПП5	Цитологія	6		2			3	90	48	32			16	42						3		
	Електродинаміка (БФ)	6		2	1		7	210	128	80		48		82						8		
	Біофізична практика (літня)	7					5	150						150								
ПП14	Фізіологія	7		1			4	120	64	32		32		56							4	
	Методи біофізичних досліджень	7		2		1	9	270	144	80	64			126							9	
	Математична біофізика	8		2		1	5	150	75	30		45		75							5	
ВПП1	Педагогіка		8	1			3	90	45	30		15		45							3	
<b>Всього за циклом "Біофізика" ч.1</b>		<b>11</b>	<b>5</b>	<b>22</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>70</b>	<b>2100</b>	<b>1064</b>	<b>572</b>	<b>224</b>	<b>188</b>	<b>80</b>	<b>1036</b>		<b>10</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

### Частина 2

#### Цикл "Теоретична радіофізика"

	Надширокопосмугові та ультракороткі сигнали в задачах радіофізики	5		2			6	180	112	112				68							7
	Числові методи теоретичної радіофізики		5	2			7	210	80	32		48		130							5
ВС3	Аналитичні 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	4	120	48	48			72					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			
	<b>Всього за циклом "Теоретична радіофізика"</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>14</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>489</b>	<b>342</b>	<b>0</b>	<b>147</b>	<b>471</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
<b>Цикл "Космічна радіофізика"</b>																						
	Основи астрономії та фізики плазми	5					6	180	96	64		32	84				6					
	Обчислювальні методи в космічній радіофізиці		5				6	180	96	48		48	84				6					
BC3	Спрощені рівняння переносу		6				3	90	48	48			42					3				
BC4	Сучасні проблеми астрофізики	6					4	120	64	34	30		56					4				
BC5	Фізика космічної плазми	7				1	4	120	64	48		16	56					4				
BC6	Радіоастрономічні вимірювання		7				3	90	32	6	26		58					2				
BC8.1	Фізика атмосфери		8				6	180	105	75		30	75						7			
	<b>Всього за циклом "Космічна радіофізика"</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>505</b>	<b>323</b>	<b>56</b>	<b>126</b>	<b>455</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Цикл "Радіоастрономія"</b>																						
	Основи астрономії та фізики плазми	5					6	180	96	64		32	84				6					
	Обчислювальні методи в космічній радіофізиці		5				6	180	96	48		48	84				6					
BC3	Спрощені рівняння переносу		6				3	90	48	48			42					3				
BC4	Сучасні проблеми астрофізики	6					4	120	64	34	30		56					4				
BC5	Фізика космічної плазми	7				1	4	120	64	48		16	56					4				
BC6	Радіоастрономічні вимірювання		7				3	90	32	6	26		58					2				
BC7	Теоретична астрофізика		8				6	180	105	75		30	75						7			
	<b>Всього за циклом "Радіоастрономія"</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>505</b>	<b>323</b>	<b>56</b>	<b>126</b>	<b>455</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	
<b>Цикл "Фізика надвисоких частот"</b>																						
BC1	Вступ до фізики НВЧ	5					5	150	80	48		32	70				5					
BC2	Багатополосники і кола на НВЧ		5				6	180	112	64		48	68				7					
BC3	Обчислювальні методи електродинаміки		6				4	120	64	16		48	56					4				
BC4	Методи розв'язання електродинамічних задач	6					4	120	48	32		16	72					3				
BC5	Лінії передач НВЧ та КВЧ	7					4	120	64	16	32	16	56					4				
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			
	<b>Всього за циклом "Фізика надвисоких частот"</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>490</b>	<b>268</b>	<b>32</b>	<b>190</b>	<b>470</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

**Цикл "Фізична і біомедична електроніка та комплексні інформаційні технології"**

	Числові методи в твердотільній електроніці		5		1		9	270	128	64		64	142				8								
BC1	Фізика твердого тіла	5.6		1			10	300	96	64		32	204				3	3							
BC3	Мікроконтролери	7					3	90	48	32		16	42												
BC4	Аналогова та цифрова схемотехніка		7	2		1	3	90	32	16	16		58												
BC5	Електроніка напівпровідникових приладів		8				4	120	60	30	30		60												4
BC6	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>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>409</b>	<b>236</b>	<b>46</b>	<b>127</b>	<b>551</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>		

**Цикл "Прикладна електродинаміка"**

BC1	Вступ до теорії антен		5				3	90	48	32		16	42				3									
	Числові методи прикладної електродинаміки	5					9	270	144	80		64	126				9									
BC4	Фізика елементів антено-фідерних пристроїв		6				3	90	48	32		16	42												3	
BC6	Теорія випромінювання і антени	6.7					9	270	144	80	48	16	126												4	5
BC7	Теорія антен з керованим випромінюванням		7.8			1	5	150	64	32	32		86												1	3
BC9	Розсіяння ЕМ хвиль на щілинних і вібраторних неоднорідностях у хвилювачах		8				3	90	45	15	15	15	45													3
	<b>Всього за циклом "Прикладна електродинаміка"</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>493</b>	<b>271</b>	<b>95</b>	<b>127</b>	<b>467</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			

**Цикл "Квантова радіофізика та фотоніка"**

	Числові методи квантової радіофізики		5	2			5	150	80	48		32	70				5								
	Вступ до фотоніки	5		2			7	210	112	48	32	32	98				7								
	Вступ до квантової радіофізики		6	2			3	90	48	32		16	42												3
	Основи радіооптики	6					4	120	64	32		32	56												4
	Постановка експерименту		7	2		1	4	120	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	90	45		45	90												6
	<b>Всього за циклом "Квант. РФ та фотоніка"</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>1</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>490</b>	<b>257</b>	<b>46</b>	<b>187</b>	<b>470</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		

**Цикл "Біофізика" ч.2**

	Мікробіологія		5	2			3	90	48	32	16		42				3								
	Біостатистика	7		2		1	5	150	80	32		48	70												5
	Радіаційна біофізика	7		1			5	150	96	48		32	54												5
	Фізичні методи в медичній діагностиці		7	1			3	90	48	32		16	42												3
	Комп'ютерний аналіз біомолекул		7	2	1		5	150	64	48		16	86												4
	Імунологія		8	1			3	90	45	30		15	45												3
	Біоелектричні процеси		8	1		1	4	120	60	30		30	60												4
	Нерівноважна термодинаміка	8		1		1	4	120	75	45		30	45												5
	<b>Всього за циклом "Біофізика" ч.2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>960</b>	<b>516</b>	<b>297</b>	<b>16</b>	<b>187</b>	<b>444</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>12</b>		

**Всього за вибірковою частиною циклу "Біофізика"**

<b>14</b>	<b>14</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>114</b>	<b>3420</b>	<b>1700</b>	<b>989</b>	<b>240</b>	<b>375</b>	<b>80</b>	<b>1720</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>20</b>				
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	------------	-------------	-------------	------------	------------	------------	-----------	-------------	----------	----------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--	--	--	--



Кількість оцінок за дворівневою шкалою	2	2	2	3	3	4	3	4														
Кількість контрольних робіт	9	10	5	8	2	2	3	7														
Кількість курсових робіт	0	0	0	1	0	1	1	0														
<b>Всього за циклом "Радіофізика і електроніка"- "Квантова радіофізика та фотоніка"</b>																						
Загальна кількість	240	7200	3723	1756	556	1411		3477														
Кількість годин на тиждень	30	30	27	29	30	30	30	29														
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	4	5	4	4	4														
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	2	2	2	3	3	4	3	3														
Кількість контрольних робіт	9	10	5	8	6	6	7	9														
Кількість курсових робіт	0	0	0	1	0	1	1	0														
<b>Всього за циклом "Біофізика"</b>																						
Загальна кількість	240	7200	3755	1799	560	1300	80	3445														
Кількість годин на тиждень	30	30	30	30	30	27	30	29														
Кількість оцінок за чотирирівневою шкалою	4	4	4	4	4	4	5	4														
Кількість оцінок за дворівневою шкалою	2	2	4	4	4	3	2	4														
Кількість контрольних робіт	9	10	9	10	8	6	9	9														
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
НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ	126
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	109
ПРАКТИКА	5
<b>Загальна кількість кредитів ЄКТС</b>	<b>240</b>

Затверджено Вченою радою університету  
 протокол № \_\_\_ від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Декан факультету \_\_\_\_\_ С.М.Шульга  
 (підпис, прізвище та ініціали)