"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. ректора

Вікен — **проф. Мельник В.П.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

"12" 06 2025 року

М.П.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки **бакалавра** (назва освітнього ступеня) **з галузі знань** **Е Природничі науки, математика та статистика** (шифр та найменування галузі знань) Кваліфікація **Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів** (назва)

за спеціальністю **Е6 Прикладна фізика та наноматеріали** (код та найменування спеціальності) Строк навчання **3 роки 10 місяців** (роки і місяці)

спеціалізацією (назва спеціалізацій) на основі (зазначається освітній ступінь)

освітньо-професійною програмою **Нанофізика та наноматеріали** (назва програми)

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський) рівень** (назва рівня вищої освіти) **форма навчання** **денна** (денна, заочна)

І. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО 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
I	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	К	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	ДЕ	ДЕ									

ПОЗНАЧЕННЯ: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; Д - виконання кваліфікаційної роботи; ДЕ - складання державного екзамену; ДР - захист кваліфікаційної роботи

ІІ. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Канікули	Разом
I	32	4				16	52
II	32	4	2			14	52
III	32	4				16	52
IV	32	4	4	2		1	43
Разом	128	16	6	2		47	199

ІІІ. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Навчальна комп'ютерна	4	2
Виробнича практика	7	4

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, кваліфікаційна робота)	Семестр
Прикладна фізика та наноматеріали	Атестаційний екзамен (оглядові лекції 8 год.)	8

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин							Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами																							
														I курс				II курс				III курс				IV курс											
														Семестри																							
														1			2			3			4			5			6			7			8		
														Кількість тижнів в семестрі																							
														16			16			16			16			16			16			16			16		
														лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр	лк	лб	пр
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																																					
1.1. Цикл загальної підготовки																																					
ЗК1.1.01	Іноземна мова	4	1,2,3			14	420	256			256	164		0		4	0		4	0		4	0		4												
ЗК1.1.02	Історія України		1			3	90	32	16		16	58		1		1																				
ЗК1.1.03	Безпека життєдіяльності та охорона праці		2			3	90	32	16		16	58					1		1																	
ЗК1.1.04	Базова загальновійськова підготовка (теоретична частина)		4д			3	90	60	36		24	30								1		1	1		1											
	Фізична та домедична підготовка							64	14		50	26								1		1	0		2											
ЗК1.1.05	Українська мова за професійним спрямуванням		5			3	90	32	16		16	58														1		1								
ЗК1.1.06	Історія української культури		6			3	90	32	16		16	58																	1		1					
ЗК1.1.07	Філософія		7			3	90	48	16		32	42																			1		2			
Всього		**1**	**9**			**32**	**960**	**496**	**94**		**402**	**464**		**6**			**6**			**6**			**6**			**2**			**2**			**3**			**0**		
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки																																					
ПП1.2.01	Математичний аналіз	1				4,0	120	80	32		48	40		2		3																				
		2				4,0	120	64	32		32	56					2		2																	
ПП1.2.02	Аналітична геометрія	1				4,0	120	48	16		32	72		1		2																				
ПП1.2.03	Дискретна математика	2				3,0	90	48	16		32	42					1		2																	
ПП1.2.04	Обчислювальна техніка і програмування		1			4,5	135	64	32	32		71		2	2																					
		2				4,5	135	80	32	48		55					2	3																		
ПП1.2.05	Диференціальні та інтегральні рівняння	3				4,0	120	48	16		32	72								1		2														
ПП1.2.06	Механіка	1				8,0	240	112	48		64	128		3		4																				
ПП1.2.07	Молекулярна фізика	2				9,0	270	112	48		64	158					3		4																	
ПП1.2.08	Електрика і магнетизм	3				8,0	240	112	48		64	128								3		4														
ПП1.2.09	Оптика	4				6,0	180	112	48		64	68											3		4											
ПП1.2.10	Загальний фізичний практикум (механіка, молекулярна фізика, електрика та магнетизм, оптика)		1			3,0	90	48		48		42			3																				
			2			3,0	90	48		48		42						3																		
			3			3,0	90	48		48		42									3															
			4			3,0	90	48		48		42												3												
ПП1.2.11	Теоретична механіка	4				4,0	120	64	32		32	56											2		2											
ПП1.2.12	Атомна фізика	5				6,0	180	112	32	48	32	68														2	3	2									

ПП1.2.13	Ядерна фізика	6				6,0	180	112	32	48	32	68							2	3	2		
ПП1.2.14	Електродинаміка	5				3,5	105	64	32		32	41						2		2			
ПП1.2.15	Основи радіоелектроніки	7				5,0	150	96	48	48		54									3	3	
ПП1.2.16	Квантова механіка	6				3,5	105	64	32		32	41							2		2		
ПП1.2.17	Термодинаміка і статистична фізика	7				3,5	105	64	32		32	41									2		2
ПП1.2.18	Навчальна комп'ютерна практика		4д			3,0	90	0				90											
ПП1.2.19	Виробнича практика		7д			6,0	180	0				180											
ПП1.2.20	Атестаційний екзамен					3,0	90					90											
Всього		**17**	**7**			**114,5**	**3435**	**1648**	**608**	**416**	**624**	**1787**	**22**	**22**	**13**	**14**	**11**	**11**	**10**	**0**			
Освітньо-професійна програма "Нанофізика та наноматеріали"																							
ПП1.2.1.01	Відновлювана енергетика	3				4,0	120	48	16	32		72			1	2							
ПП1.2.1.02	Наноматеріали і нанотехнології	5				3,5	105	64	32	32		41						2	2				
ПП1.2.1.03	Фізика напівпровідників	6				3,5	105	64	32	32		41								2	2		
ПП1.2.1.04	Фізика феройків	7				3,5	105	64	32	32		41									2	2	
ПП1.2.1.05	Сенсори та перетворювачі фізичних величин		7			3,0	90	48	16	32		42									1	2	
ПП1.2.1.06	Мікроскопія нанорозмірних об'єктів	8				3,0	90	48	16	32		42											1 2
ПП1.2.1.07	Комп'ютерне моделювання фізичних властивостей наноматеріалів		8			3,5	105	64	32	32		41											2 2
ПП1.2.1.08	Фізика діелектричних кристалів	8				3,5	105	64	32	32		41											2 2
ПП1.2.1.09	Курсова робота			6,8		6,0	180					180											
Всього		**6**	**2**	**2**		**33,5**	**1005**	**464**	**208**	**256**	**0**	**541**	**0**	**0**	**3**	**0**	**4**	**4**	**7**	**11**			
Всього нормативних навчальних дисциплін		**24**	**18**	**2**		**180,0**	**5400**	**2608**	**910**	**672**	**1026**	**2792**	**28**	**28**	**22**	**20**	**17**	**17**	**20**	**11**			
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																							
2.1. Дисципліни вільного вибору студента																							
2.1.1. Цикл загальної підготовки																							
ЗК2.1.1.01, ЗК2.1.1.02, ЗК2.1.1.03, ЗК2.1.1.04	Дисципліни вільного вибору		3,4, 5,6			12	360	128	64		64	232			1	1	1	1	1	1	1	1	
Всього			**4**			**12**	**360**	**128**	**64**		**64**	**232**			**2**		**2**		**2**		**2**		
2.1.2. Цикл професійної і практичної підготовки																							
ПП2.1.2.01	1. Лінійна алгебра. 2. Векторний і тензорний аналіз. 3. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики.		3			3,0	90	32	16		16	58			1	1							
ПП2.1.2.02	1. Методи математичної фізики. 2. Теорія функції комплексної змінної. 3. Вступ до теорії диференціальних рівнянь у частинних похідних.		4			3,0	90	32	16		16	58					1	1					

ПП2.1.2.03	1. Обробка і аналіз наукових даних. 2. Інтелектуальні матеріали. 3. Візуалізація даних в експериментальних дослідженнях.		4			3,0	90	32	16	16		58				1	1						
ПП2.1.2.04	1. Сучасні технології в умовах війни. 2. Розробка та військове застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА). 3. Фізичні принципи реєстрації цілефонової обстановки.		5			6,5	195	64	32	32		131						2	2				
ПП2.1.2.05	1. Інженерна комп'ютерна графіка. 2. Основи роботи в LATEX. 3. Комп'ютерна інженерія.		5			4,5	135	48	16	32		87						1	2				
ПП2.1.2.06	1. Основи графічного програмування. 2. Віртуальні системи збирання даних. 3. Автоматизація фізичного експерименту.		6			4,0	120	64	32	32		56								2	2		
ПП2.1.2.07	1. Дифракційні методи дослідження наноматеріалів. 2. Структурний аналіз нанорозмірних речовин. 3. Фізико-хімічні методи модифікації структури наноматеріалів.		6			4,0	120	48	16	32		72								1	2		
ПП2.1.2.08	1. Чисельні методи. 2. Обчислювальна фізика. 3. Моделювання оптичних явищ нелінійних середовищ.		7			3,0	90	48	16	32		42										1	2
ПП2.1.2.09	1. Фізичні методи дослідження. 2. Моделювання фізичних властивостей кристалів та наноматеріалів 3. Експериментальні методи дослідження параметрів функціональних матеріалів.		7			3,0	90	48	16	32		42										1	2
ПП2.1.2.10	1. Квантова електроніка. 2. Лазерна фізика. 3. Військове застосування лазерів.		8			3,5	105	64	32	32		41										2	2
ПП2.1.2.11	1. Фізика низьких температур. 2. Фізика надпровідного стану (Physics of superconducting state). 3. Фізичні основи кріоелектроніки.		8			3,0	90	48	16	32		42										1	2
ПП2.1.2.12	1. Основи люмінесценції і фізики сцинтиляторів. 2. Фізика і технології отримання люмінофорів і сцинтиляторів. 3. Сцинтиляційні матеріали для детектування іонізаційного випромінювання.		8			3,5	105	64	32	32		41										2	2

ІПІ2.1.2.13	1. Комп'ютерні методи моделювання фізичних процесів. 2. Фізика та моделювання низькорозмірних систем. 3. Основи аналітичних систем.		8			4,0	120	64	32	32		56								2 2
Всього			**13**			**48,0**	**1440**	**656**	**288**	**336**	**32**	**784**	**0**	**0**	**2**	**4**	**7**	**7**	**6**	**15**
Всього вибіркових навчальних дисциплін			**17**			**60**	**1800**	**784**	**352**	**336**	**96**	**1016**	**0**	**0**	**4**	**6**	**9**	**9**	**6**	**15**
Загальна кількість		**24**	**35**	**2**	**0**	**240**	**7200**	**3392**	**1262**	**1008**	**1122**	**3808**	**28**	**28**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**
Кількість кредитів ЄКТС													**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**
Кількість екзаменів													**3**	**4**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**
Кількість заліків													**4**	**3**	**4**	**6**	**4**	**4**	**5**	**5**
Кількість контрольних робіт													**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Кількість курсових робіт													**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**1**

Ухвалено Вченою радою фізичного факультету від 30 квітня 2025 р., протокол № 5

Ухвалено Вченою Радою Університету від "30" травня 2025 р. протокол № 83/5

Навчальний план вводиться з 2025-2026 навчального року для студентів І курсу.

Декан факультету _____ **Я. М. Чорнодольський**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Проректор _____

Начальник навчально-методичного відділу Центру забезпечення якості освіти _____