"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор

_____ Володимир МЕЛЬНИК

(підпис) (прізвище та ініціали)

"04" 07 2024 року

М.П.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки бакалавра (назва освітнього ступеня) **з галузі знань** 10 Природничі науки (шифр та найменування галузі знань) Кваліфікація Бакалавр прикладної фізики та наноматеріалів (назва)

за спеціальністю 105 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 Комп'ютерні технології в прикладній фізиці (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
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
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
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																							
				Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	I курс				II курс				III курс				IV курс											
								Всього	у тому числі				Семестри																							
		Екзамени	Заліки	Курсові	Контрольні				Лекції	Лабораторні	Практичні		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	2,4	1,3			12,0	360	256			256	104	0		4	0		4	0		4	0		4												
ЗК1.1.02	Фізвиховання		2			3,0	90	64			64	26	0		2	0		2																	
ЗК1.1.03	Українська мова за професійним спрямуванням	5				3,0	90	32	16		16	58													1		1								
ЗК1.1.04	Історія України	5				3,0	90	32	16		16	58													1		1								
ЗК1.1.05	Історія української культури		6			3,0	90	32	16		16	58																1		1					
ЗК1.1.06	Філософія	7				3,0	90	48	16		32	42																			1		2		
Всього		**5**	4			**27,0**	**810**	**464**	**64**		**400**	**346**	**6**			**6**			**4**			**4**			**4**			**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				7,0	210	112	48		64	98				3		4																	
ПП1.2.02	Аналітична геометрія	1				4,0	120	48	16		32	72	1		2																				
ПП1.2.03	Обчислювальна техніка і програмування		1			5,0	150	64	32	32		86	2	2																					
		2				5,0	150	80	32	48		70				2	3																		
ПП1.2.04	Диференціальні та інтегральні рівняння	3				3,0	90	48	16		32	42							1		2														
ПП1.2.05	Безпека життєдіяльності та охорона праці		3			3,0	90	32	16		16	58							1		1														
ПП1.2.06	Механіка	1				9,5	285	112	48		64	173	3		4																				
ПП1.2.07	Молекулярна фізика	2				9,5	285	112	48		64	173				3		4																	
ПП1.2.08	Електрика і магнетизм	3				8,5	255	112	48		64	143							3		4														
ПП1.2.09	Оптика	4				7,0	210	112	48		64	98										3		4											
ПП1.2.10	Загальний фізичний практикум (механіка, молекулярна фізика, електрика та магнетизм, оптика)		1			3,0	90	48		48		42		3																				
			2			4,0	120	48		48		72					3																		
			3			3,0	90	48		48		42								3															
			4			3,0	90	48		48		42											3												
ПП1.2.11	Теоретична механіка і основи механіки суцільних середовищ	5				3,5	105	64	32		32	41													2		2								
ПП1.2.12	Атомна фізика	5				5,0	150	96	32	32	32	54													2	2	2								
ПП1.2.13	Ядерна фізика	6				5,0	150	96	32	32	32	54																2	2	2					
ПП1.2.14	Електродинаміка	6				4,0	120	64	32		32	56																2		2					
ПП1.2.15	Основи радіоелектроніки	7				5,0	150	96	48	48		54																			3	3			
ПП1.2.16	Квантова механіка	7				3,5	105	64	32		32	41																			2		2		
ПП1.2.17	Термодинаміка і статистична фізика	8				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		**16**	**8**			**120,0**	**3600**	**1648**	**624**	**384**	**640**	**1952**	**22**			**22**			**15**			**10**			**10**			**10**			**10**			**4**		
Освітньо-професійна програма "Комп'ютерні технології в прикладній фізиці"																																			
ПП1.2.1.01	Об'єктно-орієнтоване програмування	3				3,5	105	48	16		32	57							1		2														
ПП1.2.1.02	Чисельні методи та алгоритми	4				3,0	90	48	16	32		42										1	2												
ПП1.2.1.03	Архітектура мікропроцесорних систем		5			4,5	135	80	32	48		55													2	3									
		6				4,5	135	80	32	48		55																2	3						
ПП1.2.1.04	Методи комп'ютерного експерименту у вивченні фізичних процесів	7				3,5	105	64	32	32		41																			2	2			
ПП1.2.1.05	Комп'ютеризовані вимірювальні системи	8				5,0	150	80	32	48		70																						2	3

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		Екзамени	Заліки	Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
				Курсові	Контрольні			Всього	у тому числі				Семестри							
									Лекції	Лабораторні	Практичні		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
ПП1.2.1.06	Комп'ютерна інженерія матеріалів різної розмірності		7			3,0	90	48	16	32		42							1 2	
ПП1.2.1.07	Курсова робота			6,8		6,0	180					180								
Всього		**5**	**2**	**2**		**33,00**	**990**	**448**	**176**	**240**	**32**	**542**	**0**	**0**	**3**	**3**	**5**	**5**	**7**	**5**
Всього нормативних навчальних дисциплін		**26**	**14**	**2**		**180,00**	**5400**	**2560**	**864**	**624**	**1072**	**2840**	**28,0**	**28,0**	**22,0**	**17,0**	**19,0**	**17,0**	**20,0**	**9,0**
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			4,0	120	64	32		32	56				2 2				
ПП2.1.2.03	1. Інженерна комп'ютерна графіка. 2. Основи роботи в LATEX. 3. Комп'ютерна інженерія.		4			4,0	120	48	16	32		72				1 2				
ПП2.1.2.04	1. Аналогові та цифрові методи обробки зображень. 2. Методи спектрального аналізу. 3. Опір матеріалів.		5			8,0	240	80	32	48		160					2 3			
ПП2.1.2.05	1. Обробка і аналіз наукових даних. 2. Інтелектуальні матеріали. 3. Візуалізація даних в експериментальних дослідженнях.		6			3,5	105	48	16	32		57						1 2		
ПП2.1.2.06	1. Програмування з використанням вільного програмного забезпечення. 2. Програмування в середовищі Linux. 3. Комп'ютерне моделювання астрофізичних об'єктів.		6			4,0	120	64	32	32		56						2 2		
ПП2.1.2.07	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	
ПП2.1.2.08	1. Фізика низьких температур. 2. Фізика надпровідного стану (Physics of superconducting state). 3. Фізичні основи кріоелектроніки.		7			3,0	90	48	16	32		42							1 2	

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами							
		Екзамени	Заліки	Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	I курс		II курс		III курс		IV курс	
				Курсові	Контрольні			Всього	у тому числі				Семестри							
									Лекції	Лабораторні	Практичні		1	2	3	4	5	6	7	8
													Кількість тижнів в семестрі							
													16	16	16	16	16	16	16	16
ПП2.1.2.09	1. Квантова електроніка. 2. Лазерна фізика. 3. Моделювання оптичних явищ в нелінійних середовищах		8			4,0	120	64	32	32		56								2 2
ПП2.1.2.10	1. Технологічні основи комп'ютерної техніки. 2. Архітектура та матеріали комп'ютерних систем. 3. Прикладне матеріалознавство електронної техніки.		8			4,0	120	80	32	48		40								2 3
ПП2.1.2.11	1. Основи квантових обчислень. 2. Методи лазерної локації. 3. Квантова механіка систем багатьох частинок.		8			4,0	120	64	32	32		56								2 2
ПП2.1.2.12	1. Спектральна експертиза матеріалів та сигналів. 2. Методи спектрального аналізу матеріалів та сигналів 3. Фотоніка		8			3,5	105	64	32	32		41								2 2
Всього			**12**			**48,0**	**1440**	**704**	**304**	**352**	**48**	**736**	**0,0**	**0,0**	**2,0**	**7,0**	**5,0**	**7,0**	**6,0**	**17,0**
Всього вибіркових навчальних дисциплін			**16**			**60**	**1800**	**832**	**368**	**352**	**112**	**968**	**0,0**	**0,0**	**4,0**	**9,0**	**7,0**	**9,0**	**6,0**	**17,0**
Загальна кількість		**26**	**30**	**2**	**0**	**240,0**	**7200**	**3392**	**1232**	**976**	**1184**	**3808**	**28,0**	**28,0**	**26,0**	**26,0**	**26,0**	**26,0**	**26,0**	**26,0**
Кількість кредитів ЄКТС													**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**	**30,0**
Кількість екзаменів													**3**	**4**	**3**	**3**	**4**	**3**	**4**	**2**
Кількість заліків													**3**	**2**	**5**	**5**	**3**	**4**	**4**	**4**
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 25 червня 2024 р. протокол № 6

Ухвалено Вченою Радою Університету від "1" липня 2024 р. протокол № 6917

Навчальний план вводиться з 2024-2025 навчального року для студентів I курсу.

Декан факультету _____ Ярослав ЧОРНОДОЛЬСЬКИЙ

(підпис) (прізвище та ініціали)

Проректор _____

Начальник навчально-методичного відділу Центру забезпечення якості освіти _____