



Ректор

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

проф. Мельник В. П.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

2023 року

М.П.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

Підготовки магістра з галузі знань 10 Природничі науки Кваліфікація Магістр з фізики та астрономії
(назва освітнього ступеня) (шифр та найменування галузі знань) (назва)

за спеціальністю 104 Фізика та астрономія Строк навчання 1 рік 9 місяців
(код та найменування спеціальності) (роки і місяці)

спеціалізацію Квантові комп'ютери та квантове програмування на основі бакалавра, спеціаліста
(назва спеціалізації) (зазначається освітній ступінь)

освітньо-науковою програмою Квантові комп'ютери та квантове програмування
(назва програми)

рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень форма навчання денна
(назва рівня вищої освіти) (денна, заочна)

I. 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	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K		
II	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	C	C	C	K	K	K	K	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д

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

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Канікули	Разом
I	32	6				14	52
II	16	3	10	2	4+4*	4	39
Разом	48	9	10	2	4+4*	18	91

* - без відриву

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Педагогічна асистентська практика	4	4
Виробнича науково-дослідна практика	4	6

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, кваліфікаційна робота)	Семестр
	Кваліфікаційна робота із захистом в ЕК	4

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ЕКТС	Кількість годин					Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами			
		Екзамен	Заліки	Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	I курс		II курс	
				Курсові	Контрольні			у тому числі				С е м е с т р и			
		Всього	Лекції					Лабораторні	Практичні	1		2	3	4	
													Кількість тижнів в семестрі		
											16	16	16		
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ															
1.1. Цикл загальної підготовки															
ЗК1.1.01	Педагогіка вищої школи		1			3,5	105	32	16			16	73	2	
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки															
ПП1.2.01	Методика викладання фізики у ЗВО		2			5	150	48	16	32			102	3	
ПП1.2.02	Педагогічна асистентська практика		4д			6	180						180		
ПП1.2.03	Виробнича науково-дослідна практика		4д			9	270						270		
ПП1.2.04	Кваліфікаційна робота					15	450						450		
ПП1.2.05	Фундаментальні проблеми квантової механіки (Fundamental problems of quantum mechanics)	1				6,5	195	64	32	32			131	4	
Всього		1	4			45	1350	144	64	64	16	1206	6	3	0
Освітньо-наукова програма "Квантові комп'ютери та квантове програмування"															
ПП1.2.1.01	Класична та квантова інформація (Classical and quantum information)		1			4	120	32	16	16			88	2	
ПП1.2.1.02	Заплутані квантові стани та міра заплутаності (Quantum entangled states and measure of entanglement)	2				4,5	135	32	16	16			103	2	
ПП1.2.1.03	Декогеренція квантових станів	3				3	90	32	16	16			58		2
ПП1.2.1.04	Квантове машинне навчання та обробка даних	3				3	90	32	16	16			58		2
ПП1.2.1.05	Класичне програмування (Classical programming)		1			3	90	32	16	16			58	2	
ПП1.2.1.06	Квантова статистична механіка	1				4	120	32	16	16			88	2	
ПП1.2.1.07	Квантові комп'ютери та квантові логічні елементи (Quantum computers and quantum gates)	1				3	90	32	16	16			58	2	
ПП1.2.1.08	Квантове програмування (Quantum programming)	2				5	150	48	16	32			102		3
ПП1.2.1.09	Квантові алгоритми та квантова перевага (Quantum algorithms and quantum supremacy)	2				4,5	135	48	16	32			87		3
ПП1.2.1.10	Квантові графи та мережі (Quantum graphs and networks)		2			3	90	32	16	16			58		2
ПП1.2.1.11	Квантові комунікації (Quantum communications)		3			3	90	32	16	16			58		2
ПП1.2.1.12	Дослідження властивостей фізичних систем на квантових комп'ютерах	3				5	150	48	16	32			102		3
Всього		8	4			45	1350	432	192	240	0	918	8	10	9
Всього нормативних навчальних дисциплін		9	8			90	2700	576	256	304	16	2124	14	13	9
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ															
2.1. Дисципліни вільного вибору студента															
2.1.1 Цикл загальної підготовки															
ЗК2.1.1.01	Дисципліни вільного вибору		2			3	90	32	16			16	58		2
2.1.2. Цикл професійної та практичної підготовки															
ПП2.1.2.01	1. Архітектура квантових комп'ютерів. 2. Фізична реалізація квантових комп'ютерів.		1			4,5	135	48	16	32			87	3	
ПП2.1.2.02	1. Квантова телепортація (Quantum teleportation). 2. Нерівності Белла (Bell inequalities).		1, 2			3,5	105	32	32				73	1	1
ПП2.1.2.03	1. Філософські проблеми квантової механіки. 2. Парадокси квантової механіки та їхні філософські аспекти.		3			3	90	16	16				74		1

Шифр за ОП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин					Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами					
		Екзамен	Заліки	Роботи			Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	I курс		II курс			
				Курсові	Контрольні			у тому числі	Семестри			Семестри					
		Лекції	Лабораторні						Практичні	1		2	3	4			
		Кількість тижнів в семестрі											16	16	16		
ПП2.1.2.04	1. Теорія зоряних спектрів (Theory of stellar spectra). 2. Квантовомеханічні аспекти астрофізики (Quantum aspects of astrophysics).		2			3	90	32	16	16		58		2			
ПП2.1.2.05	1. Актуальні проблеми квантової механіки. 2. Досягнення та перспективи квантової механіки.		3			5	150	48	16	32		102			3		
ПП2.1.2.06	1. Квантова оптика. 2. Квантова теорія твердого тіла.		3			3	90	32	16	16		58			2		
ПП2.1.2.07	1. Квантові алгоритми та квантова музика (Quantum algorithms and quantum music). 2. Відповідність квантових алгоритмів та музики (Relation of quantum algorithms with music).		3			5	150	48	16	32		102			3		
Всього		0	8			27	810	256	128	128	0	554	4	3	9	0	
Всього вибіркових навчальних дисциплін		0	9	0		30	900	288	144	128	16	612	4	5	9	0	
Загальна кількість		9	17	0		120	3600	864	400	432	32	2736					
Кількість годин на тиждень													18	18	18	0	
Кількість кредитів ЄКТС													30	30	30	30	
Кількість екзаменів													3	3	3		
Кількість заліків													5	5	5	2	
Кількість контрольних робіт																	
Кількість курсових робіт																	

Ухвалено Вченою Радою факультету

від 22 березня 2023 р. протокол № 2

Ухвалено Вченою Радою Університету від " 29 " березня 2023 р. протокол № 45/3

Навчальний план вводиться з 2023-2024 навчального року для студентів I курсу

В.о. декана факультету

Проректор



(підпис)

Я. М. Чернодольський

(прізвище та ініціали)

Начальник навчально-методичного відділу
Центру забезпечення якості освіти


