ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНПУ

Протокол від 17.04 2019 р., № 4

Голова Вченої ради

_____________ Г.О. Оборський

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний політехнічний університет

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

підготовки бакалавра **з галузі знань** **10 Природничі науки**

за спеціальністю **104 Фізика та астрономія**

освітня програма **Фізика ядра та фізика високих енергій**

Форма навчання **денна**

Кваліфікація бакалавр з фізики та астрономії, фізики ядра та фізики високих енергій

Строк навчання 3 роки 10 місяців

на основі повної загальної середньої освіти

І. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

КУРС	1 семестр																					
	вересень, жовтень, листопад, грудень, січень																					
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К
3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К
4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К

КУРС	2 семестр																														
	лютий, березень, квітень, травень, червень, липень, серпень																														
	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	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К	К	К	К	К	К	К	К
2	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К	К	К	К	К	К	К	К
3	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	І	І	К	К	К	К	К	К	К	К
4	К	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	дп	дп	дп	дп	ДП	ДП									

Позначення: Т - теоретичне навчання; С - екзаменаційна сесія; П - практика; К - канікули; Е - складання атестаційного екзамену; ДП - захист дипломного проекту (роботи);
дп - виконання дипломного проекту (роботи); І - індивідуальна робота зі студентами

ІІ. ЗВЕДНЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання та інд робота зі студентами	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломної роботи	Канікули	Разом
1	34	6				12	52
2	34	6				12	52
3	34	6	3			9	52
4	28	5	2	2	4	2	43
Разом	130	23	5	2	4	35	199

ІІІ. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
виробнича	6	3
переддипломна	8	2

IV. АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма атестації (екзамен, дипломний проект (робота))	Семестр
	кваліфікаційна робота	8
Українська мова як іноземна*	екзамен	8
Мова навчання (російська)*	екзамен	6

* -тільки для іноземних студентів

II. План навчального процес

Шифр	НАЗВА ДИСЦИПЛІН	Семестровий контроль		Курсові проекти	Курсові роботи	РГР	Години							Кількіс аудиторних годин							
									Аудиторні					1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		екзаменів	заліків				Загальний обсяг	Кредити ECTS	Всього	лекції	практичні	лабораторні	самостійні	1	2	3	4	5	6	7	8
														кількість тижнів аудиторного навчання у семестрі							
														15	15	15	15	15	15	15	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА																					
1. ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА																					
1.1. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ (шифр ЗП)																					
ЗП О.01	Філософія	7				7	90	3,0	44	30	14	0	46							3	
ЗП О.02	Історія України та української культури	1					90	3,0	46	30	16	0	44	3							
ЗП О.03	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3					90	3,0	46	16	30	0	44			3					
ЗП О.04	Математичний аналіз	1,2,3				2	480	16	240	90	150	0	240	6	6	3					
ЗП О.05	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	2	1				240	8	104	44	60	0	136	4	3						
ЗП О.06	Диференціальні та інтегральні рівняння	3				3	180	6	74	30	44	0	106			5					
ЗП О.07	Основи векторного та тензорного аналізу		4				90	3	45	14	30	0	45				3				
	Всього за цикл						**1260**	**42,0**	**599**	**254**	**344**	**0**	**661**	**13**	**9**	**11**	**3**	**0**	**0**	**3**	**0**
1.2. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ (шифр ПП О)																					
ПП О.01	Механіка	1					210	7	88	44	30	14	122	6							
ПП О.02	Молекулярна фізика	2					210	7	88	44	30	14	122		6						
ПП О.03	Електрика і магнетизм	3					225	7,5	88	44	30	14	137			6					
ПП О.04	Оптика	4					225	7,5	88	44	30	14	137				6				
ПП О.05	Фізика атома	5				5	210	7	88	44	30	14	122					6			
ПП О.06	Фізика ядра та елементарних частинок	6				6	165	5,5	90	44	30	14	75						6		
ПП О.07	Електродинаміка	5	4				240	8	120	60	60	0	120				4	4			
ПП О.08	Методи математичної фізики	5	4				225	7,5	120	60	60	0	105				4	4			
ПП О.09	Термодинаміка та статистична фізика	7	6				210	7,0	118	74	44	0	92						5	3	
ПП О.10	Класична механіка і механіка суцільних середовищ	4	3				225	7,5	90	60	30	0	135			3	3				
ПП О.11	Квантова механіка	6	5				225	7,5	120	60	60	0	105					4	4		
ПП О.12	Виробнича практика		6				135	4,5					135								
ПП.О.13	Переддипломна практика		8				90	3					90								
ПП О.14	Виконання кваліфікаційної роботи						180	6,0					180								
	Всього за цикл						**2775**	**92,5**	**1098**	**578**	**434**	**84**	**1677**	**6**	**6**	**9**	**17**	**18**	**15**	**3**	**0**
	Всього за обов'язковою частиною						**4035**	**134,5**	**1697**	**832**	**778**	**84**	**2338**	**19**	**15**	**20**	**20**	**18**	**15**	**6**	**0**

19 - 159

2. ВИБІРКОВА ЧАСТИНА																					
2.1. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ (шифр ЗП)																					
	Блок 1																				
ЗП В.01	Іноземна мова 1 Частина 1**	4	1,2,3				360	12,0	240	0	240	0	120	4	4	4	4				
ЗП В.02	Програмування	2			2		180	6,0	75	30	0	45	105		5						
ЗП В.03	Комп'ютерна обробка і подання даних	1				1	120	4,0	45	15	0	30	75	3							
ЗП В.04	Вступ до нелінійної фізики		2			2	90	3,0	45	30	15	0	45		3						
ЗП В.05	Прискорювачі заряджених частинок		8		8		120	4,0	48	24	24	0	72								4
ЗП В.06	Комп'ютерні методи розв'язку задач		1,2			1	90	3	60	8	0	52	30	2	2						
ЗП В.07	Основи соціальних наук, в т.ч.																				
ЗП В.07.01	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	7					90	3,0	46	30	0	16	44							3	
	Блок 2																				
ЗП В.01	Іноземна мова 2	4	1,2,3				180	6,0	120	0	120	0	60	2	2	2	2				
ЗП В.02	Програмування	2			2		180	6,0	74	30	0	44	106		5						
ЗП В.03	Комп'ютерна обробка і подання даних	1				1	120	4,0	44	14	0	30	76	3							
ЗП В.04	Вступ до нелінійної фізики		2			2	89	3,0	44	30	14	0	45		3						
ЗП В.05	Прискорювачі заряджених частинок		8		8		120	4,0	48	24	24	0	72								4
ЗП В.06	Комп'ютерні методи розв'язку задач		1,2,3,4				180	6	120	48	0	72	60	2	2	2	2				
ЗП В.07	Основи соціальних наук, в т.ч.		1,2			1	90	3,0	60	32	28	0	30								
ЗП В.07.01	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	7					90	3,0	46	30	0	16	44							3	
ЗП В.07.02	Правознавство		1			1	45	1,5	30	16	14	0	15	2							
ЗП В.07.03	Психологія		2				45	1,5	30	16	14	0	15		2						
	Блок 3																				
ЗП В.01	Іноземна мова 2	4	1,2,3				180	6,0	120	0	120	0	60	2	2	2	2				
ЗП В.02	Сучасні мови програмування	2			2		180	6,0	74	30	0	44	106		5						
ЗП В.03	Типи комп'ютерних даних, обробка та управлін.	1				1	120	4,0	44	14	0	30	76	3							
ЗП В.04	Знайомство з нелінійною динамікою		2			2	90	3,0	44	30	14	0	46		3						
ЗП В.05	Фізика сучасних прискорювачів		8		8		120	4,0	48	24	24	0	72								4
ЗП В.06	Додаткові розділи вищої математики		1,2,3,4				180	6,0	120	48	72	0	60	2	2	2	2				
ЗП В.07	Основи соціальних наук, в т.ч.		1,2			1	90	3,0	60	32	28	0	30								
ЗП В.07.01	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	7					90	3,0	46	30	0	16	44							3	
ЗП В.07.02	Правознавство		1			1	45	1,5	30	16	14	0	15	2							
ЗП В.07.03	Психологія		2				45	1,5	30	16	14	0	15		2						
	Всього за цикл						**1050**	**35,0**	**556**	**208**	**258**	**90**	**494**	**9**	**14**	**4**	**4**	**0**	**0**	**3**	**4**
2.2. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ (шифр ПП)																					
ПП В. 01	Аналогова і цифрова електроніка	5,6			6	5	270	9,0	120	60	0	60	150					4	4		
ПП В. 02.1	Фізичні основи ядерної енергетики	6			6		165	5,5	75	45	30	0	90						5		
ПП В. 02.2	Основи захисту від іонізуючого випромінювання	6			6		165	5,5	75	45	30	0	90						5		
ПП В. 03	Фізика реакторів		8		8		105	3,5	44	33	11	0	61								4
ПП В. 04	Фізична кінетика і статистична фізика	8					105	3,5	44	33	11	0	61								4
ПП В. 05	Теорія ймовірності та математична статистика		5			5	120	4	45	30	15	0	75					3			
ПП В. 06.1	Теорія ядра	7					105	3,5	60	30	30	0	45							4	
ПП В. 06.2	Теорія і засоби реєстрації ядерного випромінюв.	7					105	3,5	60	30	30	0	45							4	
ПП В. 07	Квантова теорія поля	8	7				195	6,5	93	54	39	0	102							3	4
ПП В. 08	Фізика високих енергій	8					120	4,0	55	33	22	0	65								5
ПП В. 09.1	Синергетика і фізика систем	7			7		120	4,0	45	30	0	15	75							3	
ПП В. 09.2	Основи дозиметрії ядерного випромінювання	7			7		120	4,0	45	30	0	15	75							3	
ПП В. 10	Теорія ядерних реакцій		7			7	90	3,0	45	30	15	0	45							3	

ПП В. 11	Математичне моделювання	4	3		4		240	8,0	105	0	0	75	135			3	4				
ПП В. 12	Ядерна медицина		7		7		120	4	44	0	14	0	76							3	
	Всього за цикл						**1755**	**58,5**	**776**	**338**	**188**	**150**	**979**	**0**	**0**	**3**	**4**	**7**	**9**	**16**	**17**
							2160	**72**													
2.3. ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ІНДИВІДУАЛЬНОГО ВИБОРУ (шифр ДІВ)																					
ДІВ.01.1	Гідрогазодинаміка		5				90	3,0	44	30	14	0	46					3			
ДІВ.01.2	Чисельні методи		5				90	3,0	44	30	14	0	46					3			
ДІВ.01.3	Додаткові розділи теорії функ. комплек. змінних		5				90	3,0	44	30	14	0	46					3			
ДІВ.02.1	Проходження заряджених частинок крізь речовин		6				90	3,0	44	30	14	0	46						3		
ДІВ.02.2	Вступ до спеіальної теорії відносності		6				90	3,0	44	30	14	0	46						3		
ДІВ.02.3	Квантова теорія розсіяння		6				90	3,0	44	30	14	0	46						3		
ДІВ 03.1	Астрофізика		7				90	3,0	44	30	14	0	46							3	
ДІВ 03.2	Додаткові розділи квантової механіки		7				90	3,0	44	30	14	0	46							3	
ДІВ 03.3	Вступ до теорії представлення групп		7				90	3,0	44	30	14	0	46							3	
ДІВ.04.1	Фізика плазми		8				90	3,0	44	22	22	0	46								4
ДІВ.04.2	Спектри ядерного випромінювання		8				90	3,0	44	22	0	22	46								4
ДІВ.04.3	Детектори іонізуючого випромінювання		8				90	3,0	44	22	0	22	46								4
ДІВ.05	Іноземна мова 2 Частина 2**		5,6,7,8				360	12,0										4	4	4	4
	Всього за цикл						**360**	**12,0**	**176**	**292**	**64**	**44**	**184**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**3**	**3**	**4**
ЗП В.08	Фізичне виховання*		1 - 6				300	10	300		300			4	4	4	4	2/2	2/2	0/4	0/4
ЗП В.09	Українська мова як іноземна***	8	3,4,5,6,7				360	12,0	240		240		120			4	4	2	2	2	2
ЗП В.10.01	Мова навчання (російська)****	6	1.2.3.4,5				540	18,0	360		360		180	4	4	4	4	4	4		
ЗП В.10.02	Мова навчання (російська)****	6	1.2.3.4,5				360	12,0	240		240		120	4	4	2	2	2	2		
	Всього за вибірковою частиною						**3165**	**105,5**	**1508**	**938**	**510**	**284**	**1657**	**9**	**14**	**7**	**8**	**10**	**12**	**22**	**25**
	Всього на підготовку бакалавра						**7200**	**240,0**	**3981**	**2208**	**1288**	**368**	**3995**	**28**	**27**	**27**	**27**	**27**	**27**	**27**	**25**
														Кількість іспитів		4	4	4	4	4	3
														Кількість заліків		5	5	5	5	4	4	5	4
														Кількість курсових проектів		0	0	0	0	0	0	0	0
														Кількість курсових робіт		0	1	0	1	0	2	2	2
														Кількість РГР		2	2	1	0	3	1	3	2

* Години, що вказані у знаменнику, відводяться на заняття у секціях, групах здоров'я тощо

** Вивчається тільки студентами програми подвійних дипломів

*** Вивчається тільки іноземними студентами

**** Дисципліна вивчається тільки іноземними студентами: обсягом 12,0 кредитів - для студентів з країн СНД, для всіх інших - 18,0 кредитів

***** Послідовність вивчення дисципліни, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг; форми та засоби поточного і підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.

Керівник групи забезпечення Т.М.Зеленцова

Завідувач випускової кафедри В.Д. Русов

Директор ННІЕКСУ А.С. Мазуренко

Директор ІДЗО О.Г. Бутенко

Начальник ЦЗЯВО Л.М. Перпері

Начальник НМВ О.С. Савєльєва

Проректор В.С. Шобік

Проректор Ю.М. Свінарьов

Проректор С. А. Нестеренко

19 - 159