МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою ХНУРЕ протокол № _1__
від "_31__" ____01_____2022_ року

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор ХНУРЕ

Н А В Ч А Л Ь Н И Й П Л А Н

Прийом 2022 року

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Галузь знань **16 Хімічна та біоінженерія**

Спеціальність **163 Біомедична інженерія**

Освітньо-професійна програма **"Біомедична інженерія"**

Кваліфікація **Бакалавр з біомедичної інженерії**

Строк навчання **3 роки 10 місяців**

На основі **повної загальної середньої освіти**

Форма організації освітнього процесу - денна

Г р а ф і к н а в ч а л ь н о г о п р о ц е с у

Курс	Вересень					Жовтень				Листопад					Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень			
	номер тижня																																																	
	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	53
1																		::	::	::	=	=	=	=																		::	::	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
2																		::	::	::	=	=	=	=																		::	::	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
3																		::	::	::	=	=	=	=	В	В	В															::	::	::	=	=	=	=	=	=	=	=	=
4																		::	::	::	=	=	=	=										::	::	ПП	ПП	ПП	КР	КР	КР	КР	КР	КР									

Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Канікули	Виробнича практика	Практика за темою кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота
	::	=	В	ПП	КР

N з/п	Освітній компонент	Підсумковий контроль		курсове проєктування	Обсяг освітньої компоненти у кредитах ЄКТС (1 кредит=30 годин)	Вид та обсяг навчальних занять							Логічна послідовність освітніх компонентів (кількість аудиторних годин по курсах і семестрах)																												кафедра
						Всього годин	Макс.обсяг аудиторних занять (годин)					Мін.обсяг СРС (годин)	1 курс								2 курс								3 курс								4 курс							
													1				2				3				4				5				6				7				8			
													кількість тижнів у семестрі (вивчення дисциплін)																													
							всього	лекції	практичні заняття	лабораторні роботи	Консультації		17				17				17				17				17				14				17				9			
													лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	лк	пз	лб	конс	
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
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																																											
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)																																											
1	Українське фахове мовлення		2		4	120	48	20	20		8	72					20	20		8																								Укр.
2	Іноземна мова	4	1,2,3		8	240	216		200		16	24		50		4		50		4		50		4		50		4															Ін.мов
3*	Українська мова як іноземна	4	1,2,3		12									40		8		40		8		20		4		20		4															МП
4	Філософія	3			4	120	48	24	16		8	72									24	16		8																			Філ.
5	Основи права		1		2	60	24	10	10		4	36	10	10		4																											Філ.
6	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		2,4, 6,7		0																																					ФВС
7*	Українська мова як іноземна		7																																		20		4					МП
	ВСЬОГО				**18**	**540**	**336**	**54**	**246**	**0**	**36**	**204**	**10**	**60**	**0**	**8**	**20**	**70**	**0**	**12**	**24**	**66**	**0**	**12**	**0**	**50**	**0**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)**																																											
	ВСЬОГО				**6**	**180**	**72**	**36**	**24**		**12**	**108**																	**18**	**12**		**6**	**18**	**12**		**6**									
	Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)																																											
8	Вища математика	1,2			12	360	180	80	76		24	180	40	38		12	40	38		12																								ВМ
9	Фізика	1,2			10	300	118	66	32		20	182	34	16	16	10	32	16	16	10																								Фізики
	ВСЬОГО				**22**	**660**	**298**	**146**	**108**	**0**	**44**	**362**	**74**	**54**	**16**	**22**	**72**	**54**	**16**	**22**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)																																											
10	Безпека життєдіяльності		2		3	90	42	18	6	12	6	48					18	6	12	6																								ОП
11	Економіка та бізнес		7		3	90	42	18	18	0	6	48																											18	18		6				ЕК
12	Інженерна та комп'ютерна графіка	1			4	120	56	24	8	16	8	64	24	8	16	8																												МСТ
13	Інформатика. Комп'ютерна техніка		1		3	90	42	16	8	12	6	48	16	8	12	6																												ІНФ
14	Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування	2			4	120	56	30	6	12	8	64					30	6	12	8																								БМІ
15	Механіка. Прикладна механіка		3		3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																				МСТ
16	Основи теорії електричних та магнітних кіл	3		3КР	7	210	84	36	16	20	12	126									36	16	20	12																				БМІ
17	Біофізика	3			5	150	70	36	8	16	10	80									36	8	16	10																				БМІ
18	Біофізика. Основи взаємодії фізичних полів з біологічними об'єктами		4		3,5	105	50	28	0	16	6	55													28		16	6																БМІ
19	Біомеханіка	4		4КР	5,5	165	64	28	8	20	8	101													28	8	20	8																БМІ
20	Моделювання біологічних процесів та систем	4			5	150	70	36	8	16	10	80													36	8	16	10																БМІ
21	Методи обробки біомедичних сигналів	5		5КР	7	210	84	38	10	24	12	126																	38	10	24	12												БМІ
22	Аналогова схемотехніка	5			4	120	56	30	6	12	8	64																	30	6	12	8												БМІ
23	Цифрова схемотехніка	6			4	120	56	24	8	16	8	64																					24	8	16	8								БМІ
24	Методи обробки біомедичних зображень	6		6КР	6	180	70	32	8	20	10	110																					32	8	20	10								БМІ
25	Біомедична електроніка	6		7КР	5,5	165	62	30	8	16	8	103																					30	8	16	8								БМІ
26	Мікропроцесорна техніка	7			4,5	135	64	30	10	16	8	71																									30	10	16	8				БМІ
	ВСЬОГО				**77**	**2310**	**1010**	**472**	**142**	**256**	**140**	**1300**	**40**	**16**	**28**	**14**	**48**	**12**	**24**	**14**	**90**	**30**	**48**	**28**	**92**	**16**	**52**	**24**	**68**	**16**	**36**	**20**	**86**	**24**	**52**	**26**	**48**	**28**	**16**	**14**				
	РАЗОМ (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки)				**123**	**3690**	**1716**	**708**	**520**	**256**	**232**	**1974**	**124**	**130**	**44**	**44**	**140**	**136**	**40**	**48**	**114**	**96**	**48**	**40**	**92**	**66**	**52**	**28**	**86**	**28**	**36**	**26**	**104**	**36**	**52**	**32**	**48**	**28**	**16**	**14**	**0**	**0**	**0**	**0**	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ																																											
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Біомедична інженерія» (обов'язкові)																																											
27	Хімія. Загальна хімія		1		3,5	105	50	22	10	12	6	55	22	10	12	6																												ФОЕТ
28	Загальна анатомія, фізіологія та патологія людини	1			4,5	135	62	30	14	8	10	73	30	14	8	10																												БМІ
29	Вступ до спеціальності БМІ		2		3	90	42	20	0	16	6	48					20		16	6																								БМІ
30	Хімія. Біохімія	2			3	90	42	22	6	8	6	48					22	6	8	6																								БМІ
31	Методи медико-біологічних досліджень	4			4	120	56	28	4	16	8	64													28	4	16	8																БМІ

32	Лабораторно-аналітична техніка	5			3	90	42	24	0	12	6	48															24		12	6											БМІ
33	Біотехнічні системи	5			4	120	56	24	8	16	8	64															24	8	16	8											БМІ
34	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Моделювання цифрових сигналів засобами MATLAB і VHDL		5		2	60	28	6	0	18	4	32															6		18	4											МТС
35	Діагностичні та терапевтичні апарати	7,8			10	300	140	70	20	32	18	160																			40	10	16	10	30	10	16	8			БМІ
36	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери		7		4	120	56	12	0	36	8	64																			12		36	8							МТС
37	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС		8		4	120	56	12	0	36	8	64																							12		36	8			МТС
38	Виробнича практика		6		4,5	135	0	0	0	0	0	135																													БМІ
39	Практика за темою кваліфікаційної роботи		8		4,5	135	0	0	0	0	0	135																													БМІ
40	Кваліфікаційна робота	8			9	270	0	0	0	0	0	270																													БМІ
	ВСЬОГО				**63**	**1890**	**630**	**270**	**62**	**210**	**88**	**1260**	**52**	**24**	**20**	**16**	**42**	**6**	**24**	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**28**	**4**	**16**	**8**	**54**	**8**	**46**	**18**	**0**	**0**	**0**	**0**	**52**	**10**	**52**	**18**	**42**	**10**	**52**	**16**	
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Біомедична інженерія» (вибіркові)**																																										
41	Медична інформатика	3			3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																	БМІ
42	Нанотехнології в біології та медицині		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																	БМІ
43	Метрологія		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																	ІВТ
44	Електронні прилади		4		3	90	42	24	0	12	6	48													24		12	6													МЕЕПП
45	Біоінформатика		4		3	90	42	20	0	16	6	48													20		16	6													БМІ
46	Методи обробки біомедичних даних		4		4	120	56	28	0	20	8	64													28		20	8													БМІ
47	Вимірювальні перетворювачі		5		4	120	56	32	8	8	8	64																	32	8	8	8									БМІ
48	Статистичний аналіз даних в медичних дослідженнях		5		3	90	42	20	0	16	6	48																	20		16	6									БМІ
49	Системний аналіз та прийняття рішень в медицині	6			4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8					БМІ
50	Системи медичної візуалізації та променевої терапії		6		4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8					БМІ
51	Спрягнення мікропроцесорних систем з зовнішніми пристроями	7			3	90	42	24	0	12	6	48																			24		12	6							БМІ
52	Основи конструювання БМА		7		3	90	42	24	0	12	6	48																			24		12	6							ПЕЕА
53	Матеріалознавство та біосумісні матеріали		7		3	90	42	20	0	16	6	48																			20		16	6							БМІ
54	Методи та засоби автоматизації схемотехнічного проектування	7			3	90	42	20	0	16	6	48																			20		16	6							БМІ
55	Апарати та системи заміщення втрачених органів та функцій людини	8			4	120	56	28	0	20	8	64																							28		20	8			БМІ
56	Телемедичні системи		8		4	120	56	28	0	20	8	64																							28		20	8			БМІ
	ВСЬОГО				**54**	**1620**	**756**	**382**	**14**	**252**	**108**	**864**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**6**	**44**	**18**	**72**	**0**	**48**	**20**	**52**	**8**	**24**	**14**	**56**	**0**	**40**	**16**	**88**	**0**	**56**	**24**	**56**	**0**	**40**	**16**	
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Біомедична інженерія» (вибіркові)**																																										
57	Медична інформатика	3			3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																	БМІ
58	Лазерні технології в біології та медицині		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																	БМІ
59	Основи метрології, взаємозаміни та стандартизації		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																	ІВТ
60	Електронні прилади		4		3	90	42	24	0	12	6	48													24		12	6													МЕЕПП
61	Біоінформатика		4		3	90	42	20	0	16	6	48													20		16	6													БМІ
62	Методи обробки біомедичних даних		4		4	120	56	28	0	20	8	64													28		20	8													БМІ
63	Біосенсори		5		4	120	56	24	8	16	8	64																	24	8	16	8									БМІ
64	Нейромережеві технології в медицині		5		3	90	42	20	0	16	6	48																	20		16	6									БМІ
65	Основи теорії керування в біомедичних системах	6			4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8					БМІ
66	Методи та засоби інтроскопії		6		4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8					БМІ
67	Інтерфейси в мікропроцесорних БМА	7			3	90	42	24	0	12	6	48																			24		12	6							БМІ
68	Основи конструювання БМА		7		3	90	42	24	0	12	6	48																			24		12	6							ПЕЕА
69	Матеріалознавство та біосумісні матеріали		7		3	90	42	20	0	16	6	48																			20		16	6							БМІ
70	Методи та засоби автоматизації схемотехнічного проектування	7			3	90	42	20	0	16	6	48																			20		16	6							БМІ
71	Основи реабілітаційної інженерії	8			4	120	56	28	0	20	8	64																							28		20	8			БМІ
72	Телемедичні системи		8		4	120	56	28	0	20	8	64																							28		20	8			БМІ
	ВСЬОГО				**54**	**1620**	**756**	**374**	**14**	**260**	**108**	**864**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**6**	**44**	**18**	**72**	**0**	**48**	**20**	**44**	**8**	**32**	**14**	**56**	**0**	**40**	**16**	**88**	**0**	**56**	**24**	**56**	**0**	**40**	**16**	

	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Біомедична інженерія» (вибіркові)**																																											
73	Медична інформатика	3			3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																				БМІ
74	Нанотехнології в біології та медицині		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																				БМІ
75	Метрологія		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																				ІВТ
76	Електронні прилади		4		3	90	42	24	0	12	6	48													24		12	6																МЕЕПП
77	Біоінформатика		4		3	90	42	20	0	16	6	48													20		16	6																БМІ
78	Методи обробки біомедичних даних		4		4	120	56	28	0	20	8	64													28		20	8																БМІ
79	Вимірювальні перетворювачі		5		4	120	56	24	8	16	8	64																	24	8	16	8												БМІ
80	Системи управління базами даних		5		3	90	42	20	0	16	6	48																	20		16	6												БМІ
81	Системний аналіз та прийняття рішень в медицині	6			4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8								БМІ
82	Системи медичної візуалізації		6		4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8								БМІ
83	Спрягнення мікропроцесорних систем з зовнішніми пристроями	7			3	90	42	24	0	12	6	48																									24		12	6				БМІ
84	Лазерні технології в біології та медицині		7		3	90	42	24	0	12	6	48																									24		12	6				БМІ
85	Матеріалознавство та біосумісні матеріали		7		3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6				БМІ
86	Системи променевої терапії	7			3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6				БМІ
87	Штучні органи та системи	8			4	120	56	28	0	20	8	64																													28		20	8	БМІ
88	Основи теорії керування в біомедичних системах		8		4	120	56	28	0	20	8	64																													28		20	8	БМІ
	ВСЬОГО				**54**	**1620**	**756**	**374**	**14**	**260**	**108**	**864**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**6**	**44**	**18**	**72**	**0**	**48**	**20**	**44**	**8**	**32**	**14**	**56**	**0**	**40**	**16**	**88**	**0**	**56**	**24**	**56**	**0**	**40**	**16**	
	РАЗОМ (цикл професійної підготовки)				**117**	**3510**	**672**	**652**	**76**	**462**	**196**	**2124**	**52**	**24**	**20**	**16**	**42**	**6**	**24**	**12**	**58**	**6**	**44**	**18**	**100**	**4**	**64**	**28**	**106**	**16**	**70**	**32**	**56**	**0**	**40**	**16**	**140**	**10**	**108**	**42**	**98**	**10**	**92**	**32**	
	РАЗОМ (обов'язкові компоненти)				**180**	**5400**	**2274**	**942**	**558**	**466**	**308**	**3126**	**176**	**154**	**64**	**60**	**182**	**142**	**64**	**60**	**114**	**96**	**48**	**40**	**120**	**70**	**68**	**36**	**122**	**24**	**82**	**38**	**86**	**24**	**52**	**26**	**100**	**38**	**68**	**32**	**42**	**10**	**52**	**16**	
	кредитів у семестрі												**30,00**				**30,00**				**30,00**				**30,00**				**30,00**				**30,00**				**30,00**				**30,00**				
	РАЗОМ (вибіркові компоненти)				**60**	**1800**	**828**	**418**	**38**	**252**	**120**	**972**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**58**	**6**	**44**	**18**	**72**	**0**	**48**	**20**	**70**	**20**	**24**	**20**	**74**	**12**	**40**	**22**	**88**	**0**	**56**	**24**	**56**	**0**	**40**	**16**	
	кредитів у семестрі												**0,00**				**0,00**				**9,00**				**10,00**				**10,00**				**11,00**				**12,00**				**8,00**				
	ВСЬОГО ДЛЯ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА				**240**	**7200**	**3102**	**1360**	**596**	**718**	**428**	**4098**	**176**	**154**	**64**	**60**	**182**	**142**	**64**	**60**	**172**	**102**	**92**	**58**	**192**	**70**	**116**	**56**	**192**	**44**	**106**	**58**	**160**	**36**	**92**	**48**	**188**	**38**	**124**	**56**	**98**	**10**	**92**	**32**	
	кредитів у семестрі												**30,00**				**30,00**				**39,00**				**40,00**				**40,00**				**41,00**				**42,00**				**38,00**				
	ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН												**454**				**448**				**424**				**434**				**400**				**336**				**406**				**232**				
	КІЛЬКІСТЬ АУДИТОРНИХ ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ												**26,71**				**26,35**				**24,94**				**25,53**				**23,53**				**24,00**				**23,88**				**25,78**				
	Кількість іспитів												**4**				**4**				**4**				**4**				**4**				**4**				**4**				**3**				
	Кількість заліків												**4**				**4**				**4**				**4**				**4**				**3**				**4**				**3**				
	Кількість курсових проєктів і робіт																				**1**				**1**				**1**				**1**				**1**								

* Для іноземних здобувачів вищої освіти

** Перелік вибіркових компонентів може бути доповнено у робочому плані з загального каталогу вибіркових дисциплін Університету - у разі вибору здобувачами вищої освіти

Керівник проєктної групи
за спеціальністю
163 Біомедична інженерія Олег АВРУНІН

Навчальний план розроблено на основі освітньо-професійної програми
«Біомедична інженерія»
за спеціальністю 163 Біомедична інженерія
для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Узгоджено на Вченій раді факультету ЕЛБІ протокол від 20 грудня 2021 р. № 10