

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ / MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Харківський національний університет радіоелектроніки / Kharkiv National University of Radio Electronics

ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED
Вченою радою ХНУРЕ / Academic Council of KNURE
протокол / Protocol
від / of « 31 » 03 20 25 року / year № 5

ЗАТВЕРДЖУЮ / I APPROVED
В.о.ректора ХНУРЕ / Rector of KNURE
Юрій РОМАНЕНКО / Yuri ROMANENKOV
« 31 » 03 20 25 року / year

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН / CURRICULUM
Прийом 2024 року / Admission of 2024

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

First (Bachelor) level of higher education

Галузь знань
Field of Study

16 Хімічна та біоінженерія
16 Chemical and Bioengineering

Спеціальність
Programme Subject Area

163 Біомедична інженерія
163 Biomedical Engineering

Освітньо-професійна програма
Educational-Professional Program

«Біомедична інженерія»
«Biomedical Engineering»

Кваліфікація / Qualification

Бакалавр з біомедичної інженерії /
Bachelor of Biomedical Engineering

Тривалість освітньої програми /
Official duration of programme

3 роки 10 місяців
3 years 10 months

Вступ на базі: / Access based on:

повної загальної середньої освіти (3 рівень НРК),
освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого
спеціаліста (5 рівень НРК) або вищого рівня /
complete general secondary education (NQF level 3),
junior specialist educational qualification level
(NQF level 5) or higher level

Форма організації освітнього процесу - денна
The form of organization of the educational process is full-time

Графік навчального процесу / Schedule of the educational process

Курс / year	Вересень / September				Жовтень / October				Листопад / November				Грудень / December				Січень / January				Лютий / February				Березень / March				Квітень / April				Травень / May				Червень / June				Липень / July				Серпень / August							
	номер тижня / number of the week																																																			
	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
1																		::	::	::	=	=	=	=																	::	::	::	=	=	=	=	=	=	=		
2																		::	::	::	=	=	=	=																	::	::	::	=	=	=	=	=	=	=		
3																		::	::	::	=	=	=	=	В	В	В														::	::	::	=	=	=	=	=	=	=		
4																		::	::	::	=	=	=	=											::	::	ПП	ПП	ПП	КР	КР	КР	КР									

Теоретичне
навчання /
Theoretical
study

Екзаменаційна
сесія /
Examination
period

Канікули /
Holiday

Виробнича
практика /
Industrial
Practical
Training

Практика за темою
кваліфікаційної роботи /
Practical Training by topic
Bachelor's Thesis

Кваліфікаційна робота /
Bachelor's Thesis

::

=

В

ПП

КР

N	Освітній компонент / The educational component	Підсумковий контроль / Final control		Курсове проєкування / Course Project	Обсяг освітньої компоненти у кредитах ЄКТС (1 кредит=30 годин) / The amount of the educational component in ECTS credits (1 credit = 30 hours)	Вид та обсяг навчальних занять / Type and volume of training sessions								Логічна послідовність освітніх компонентів / Logical sequence of educational components																																				Кафедра / Department
		Екзамен / Exam	Залік / Pass			Всього годин / Number of hours	Макс.обсяг аудиторних занять (годин) / Maximum amount of classroom hours				Мін.обсяг СРС (годин) / Min. amount of independent work (hours)	Кількість аудиторних годин по курсах і семестрах / Number of classroom hours by courses and semesters																																						
							Всього годин / Total number of hours	Лекції / Lecture	Практичні заняття / Practical classes	Лабораторні роботи / Laboratory work		Консультації / Consultations	1 курс / 1 year								2 курс / 2 year								3 курс / 3 year								4 курс / 4 year													
													1		2		3		4		5		6		7		8																							
													кількість тижнів у семестрі (вивчення дисципліни) / number of weeks in the semester (study of disciplines)																																					
													17				17				17				14				17				14				17				11									
													лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons	лк / lec	пз / pz	дб / lw	конс / cons						
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 / GENERAL AND SPECIAL (PROFESSIONAL) TRAINING CYCLE																																																		
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові) / Humanities and socio-economic disciplines (required)																																																		
1	Українське фахове мовлення / Professional Ukrainian Language		2		4	120	48	20	20		8	72					20	20		8																												Укр./Ukr.		
2	Іноземна мова / Foreign Language	4	1,2,3		8	240	216		200		16	24		50	4	50	4	50	4	50	4	50	4																										ІМ / FL	
3*	Українська мова як іноземна / Ukrainian as a Foreign Language	4	1,2,3		12									40	8	40	8	20	4	20	4																											Укр./Ukr.		
4	Філософія / Philosophy	3			4	120	48	24	16		8	72					24	16		8																													Філ./Phil.	
5	Основи права / Basics of Law		1		2	60	24	10	10		4	36	10	10		4																																	Філ./Phil.	
6	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів) / Physical Training (in students' free time)		2,4, 6,7		0																																											ФВС / PES		
7*	Українська мова як іноземна / Ukrainian as a Foreign Language		7																																			20		4								Укр./Ukr.		
ВСЬОГО / TOTAL					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	0	0	0	0	0		
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові**) / Humanities and socio-economic disciplines (optional**)																																																		
ВСЬОГО / TOTAL			5,6		6	180	72	36	24		12	108																		18	12		6	18	12		6													
Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі – жіночої статі – добровільно)																																																		
42* *	Базова загальнонавчальна підготовка (теоретична підготовка)		3 ДЗ		3	90		36	24			30						36	24																															БІ/SE
Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові) / Natural and scientific (fundamental) disciplines (required)																																																		
8	Вища математика / Advanced Calculus	1,2			12	360	180	80	76		24	180	40	38		12	40	38	12																															БМ/НМ
9	Фізика / Physics	1,2			10	300	150	66	32	32	20	150	34	16	16	10	32	16	16	10																													Фізики / Physics	
ВСЬОГО / TOTAL					22	660	330	146	108	32	44	330	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	0	0	0	0	0	0		
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові) / Basic (professional) training disciplines by Programme Subject Area (required)																																																		
10	Безпека життєдіяльності / Life Safety		2		3	90	42	18	6	12	6	48					18	6	12	6																													БІ / SE	
11	Економіка та бізнес / Economics and Business		7		3	90	42	18	18	0	6	48																										18	18		6						ЕК / EC			
12	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	1			4	120	56	24	8	16	8	64	24	8	16	8																															МСТ/MST			
13	Інформатика. Комп'ютерна техніка / Computer Science. Computers	1			3	90	42	16	8	12	6	48	16	8	12	6																																ІНФ/INF		
14	Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування / Computer Science. Basics of Algorithmic Techniques and Programming	2			4	120	56	30	6	12	8	64					30	6	12	8																											БМІ/BME			
15	Механіка. Прикладна механіка / Mechanics. Applied Mechanics		3		3	90	42	18	6	12	6	48					18	6	12	6																												МСТ/ MST		
16	Основи теорії електричних та магнітних кіл / Basics of the Theory of Electric and Magnetic Circuits	3			6	180	84	36	16	20	12	96					36	16	20	12																												БМІ/BME		
17	Біофізика / Biophysics	3		ЗКР	6	180	70	36	8	16	10	110					36	8	16	10																												БМІ/BME		
18	Біофізика. Основи взаємодії фізичних полів з біологічними об'єктами / Biophysics. Fundamentals of Interaction of Physical Fields with Biological Objects		4		3,5	105	50	28	0	16	6	55														28		16	6																			БМІ/BME		
19	Біомеханіка / Biomechanics	4		4КР	5,5	165	64	42	14	0	8	101														42	14		8																				БМІ/BME	

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				
20	Моделювання біологічних процесів та систем / Biological Processes and Systems Modelling	4			5	150	70	36	8	16	10	80													36	8	16	10																		БМІ/BME			
21	Методи обробки біомедичних сигналів / Methods for Biomedical Signals Processing	5		5KP	7	210	84	38	10	24	12	126																	38	10	24	12															БМІ/BME		
22	Аналогова схемотехніка / Analog Circuit Engineering	5			4	120	56	30	6	12	8	64																	30	6	12	8															БМІ/BME		
23	Цифрова схемотехніка / Digital Circuit Engineering	6			4	120	56	24	8	16	8	64																					24	8	16	8											БМІ/BME		
24	Методи обробки біомедичних зображень / Methods for Biomedical Image Processing	6		6KP	6	180	70	32	8	20	10	110																					32	8	20	10											БМІ/BME		
25	Біомедична електроніка / Biomedical Electronics	6		7KP	5,5	165	62	30	8	16	8	103																					30	8	16	8											БМІ/BME		
26	Мікропроцесорна техніка / Microprocessors	7			4,5	135	64	30	10	16	8	71																								30	10	16	8							БМІ/BME			
	ВСЬОГО / TOTAL				77	2310	1010	486	148	236	140	1300	40	16	28	14	48	12	24	14	90	30	48	28	106	22	32	24	68	16	36	20	86	24	52	26	48	28	16	14	0	0	0	0					
	РАЗОМ (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки) / TOTAL (cycle of general and special (professional) training)				123	3690	1748	722	526	268	232	1942	124	130	44	44	140	136	40	48	114	96	48	40	106	72	32	28	86	28	36	26	104	36	52	32	48	28	16	14	0	0	0	0					
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ / CYCLE OF PROFESSIONAL TRAINING																																																
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою (обов'язкові) / Disciplines of professional and practical training according to the Educational Program (required)																																																
27	Хімія. Загальна хімія / Chemistry. General Chemistry		1		3,5	105	50	22	10	12	6	55	22	10	12	6																															ФОЕТ/PFEE		
28	Загальна анатомія, фізіологія та патологія людини / General Human Anatomy, Physiology and Pathology	1			4,5	135	62	34	10	8	10	73	34	10	8	10																																БМІ/BME	
29	Вступ до спеціальності БМІ / Introduction to Biomedical Engineering		2		3	90	42	20	0	16	6	48					20		16	6																												БМІ/BME	
30	Хімія. Біохімія / Chemistry. Biochemistry	2			3	90	42	22	6	8	6	48					22	6	8	6																												БМІ/BME	
31	Методи медико-біологічних досліджень / Methods for Biomedical Research	4			4	120	56	28	4	16	8	64													28	4	16	8																				БМІ/BME	
32	Лабораторно-аналітична техніка / Laboratory and Analytical Equipment	5			4	120	56	32	0	16	8	64																32		16	8																	БМІ/BME	
33	Біотехнічні системи / Biotechnical Systems	5			4	120	56	32	0	16	8	64																32		16	8																		БМІ/BME
34	Діагностичні та терапевтичні апарати / Diagnostic and Therapeutic Devices	7,8			10	300	140	70	20	32	18	160																									40	10	16	10	30	10	16	8			БМІ/BME		
35	Мікропроцесорні системи у медицині / Microprocessor Systems in Medicine		7		4	120	56	24	0	24	8	64																									24		24	8							БМІ/BME		
36	Застосування штучного інтелекту в медицині / Artificial Intelligence Applications in Medicine		8		4	120	56	24	0	24	8	64																														24		24	8			БМІ/BME	
37	Виробнича практика / Industrial Practical Training		6		4,5	135	0	0	0	0	0	135																																				БМІ/BME	
38	Практика за темою кваліфікаційної роботи / Practical Training by Topic Bachelor's Thesis		8		4,5	135	0	0	0	0	0	135																																				БМІ/BME	
39	Кваліфікаційна робота / Bachelor's Thesis	8			9	270	0	0	0	0	0	270																																				БМІ/BME	
	ВСЬОГО / TOTAL				62	1860	616	308	50	172	86	1244	56	20	20	16	42	6	24	12	0	0	0	0	28	4	16	8	64	0	32	16	0	0	0	0	0	64	10	40	18	54	10	40	16				

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				
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою (вибіркові**) / Disciplines of professional and practical training according to the Educational Program (optional**)																																																	
40	Медична інформатика / Medical Informatics	3			3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																							БМІ/ВМЕ		
	Основи теорії інформації / Fundamentals of Information Theory	3			3	90	42	18	6	12	6	48									18	6	12	6																							БМІ/ВМЕ		
41	Нанотехнології в біології та медицині / Nanotechnology in Biology and Medicine		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																								БМІ/ВМЕ	
	Лазерні технології в біології та медицині / Laser Technology in Biology and Medicine		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																							БМІ/ВМЕ		
42	Метрологія / Metrology		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																								ІВТ/ІМТ	
	Основи метрології, взаємозаміни та стандартизації / Basics of Metrology, Interchange and Standardization		3		3	90	42	20	0	16	6	48									20		16	6																								ІВТ/ІМТ	
43**	Електронні прилади / Electronic Devices		4		3	90	42	24	0	12	6	48													24		12	6																				МЕЕП/МЕДА	
	Матеріали електронної техніки / Materials for Electronic Equipment		4		3	90	42	24	0	12	6	48													24		12	6																				МЕЕП/МЕДА	
44	Біоінформатика / Bioinformatics		4		3	90	42	20	0	16	6	48													20		16	6																					БМІ/ВМЕ
	Системи молекулярно-генетичних досліджень / Systems for Molecular Genetic Research		4		3	90	42	20	0	16	6	48													20		16	6																				БМІ/ВМЕ	
45	Методи обробки біомедичних даних / Methods for Biomedical Data Processing		4		4	120	56	28	0	20	8	64													28		20	8																					БМІ/ВМЕ
	Технології штучного інтелекту для обробки даних / Artificial Intelligence Technologies for Data Processing		4		4	120	56	28	0	20	8	64													28		20	8																				БМІ/ВМЕ	
46	Вимірювальні перетворювачі та сенсори / Measuring Transducers and Sensors		5		4	120	56	30	6	12	8	64																		30	6	12	8																БМІ/ВМЕ
	Біосенсори / Biosensors		5		4	120	56	30	6	12	8	64																		30	6	12	8															БМІ/ВМЕ	
47	Статистичний аналіз даних в медичних дослідженнях / Statistical Data Analysis in Medical Research		5		4	120	56	28	0	20	8	64																	28		20	8																	БМІ/ВМЕ
	Системи управління базами даних / Database Management Systems		5		4	120	56	28	0	20	8	64																		28		20	8																БМІ/ВМЕ
48	Системний аналіз та прийняття рішень в медицині / System Analysis and Decision-Making in Medicine	6			4	120	56	28	0	20	8	64																					28		20	8												БМІ/ВМЕ	
	Основи теорії керування в біомедичних системах / Fundamentals of Control Theory in Biomedical Systems	6			4	120	56	28	0	20	8	64																						30	6	12	8									БМІ/ВМЕ			
49	Системи медичної візуалізації та променевої терапії / Medical Imaging Systems and Radiotherapy Systems		6		4	120	56	28	0	20	8	64																						28		20	8											БМІ/ВМЕ	
	Методи та засоби інтроскопії / Methods and Tools of Introscopy		6		4	120	56	28	0	20	8	64																						28		20	8										БМІ/ВМЕ		
50	Спряттяння мікропроцесорних систем з зовнішніми пристроями та вбудовані системи / Microprocessor Systems Intrfacing with External Devices and Embedded Systems	7			3	90	42	24	0	12	6	48																												24		12	6					БМІ/ВМЕ	
	Інтерфейси в мікропроцесорних БМА / Interfaces in Microprocessor Biomedical Equipment	7			3	90	42	24	0	12	6	48																										24		12	6					БМІ/ВМЕ			
51	Основи конструювання БМА / Fundamentals of Biomedical Equipment Design		7		3	90	42	24	0	12	6	48																												24		12	6					ПЕЕА/DOED	
	Лазерні технології в біології та медицині / Laser Technology in Biology and Medicine		7		3	90	42	24	0	12	6	48																										24		12	6					БМІ/ВМЕ			

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	
52	Матеріалознавство та біосумісні матеріали / Materials and Biocompatible Materials		7		3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6					БМІ/ВМЕ	
	Біометрія / Biometrics		7		3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6					БМІ/ВМЕ	
53	Методи та засоби автоматизації схемотехнічного проєктування / Methods and Techniques of Circuit Design Automation	7			3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6					БМІ/ВМЕ	
	Системи променевої терапії / Radiotherapy Systems	7			3	90	42	20	0	16	6	48																									20		16	6					БМІ/ВМЕ	
54	Основи реабілітаційної інженерії / Fundamentals of Rehabilitation Engineering	8			4	120	56	28	0	20	8	64																														28		20	8	БМІ/ВМЕ
	Штучні органи та системи / Artificial Organs and Systems	8			4	120	56	28	0	20	8	64																														28		20	8	БМІ/ВМЕ
55	Телемедичні системи / Telemedical Systems		8		4	120	56	28	0	20	8	64																														28		20	8	БМІ/ВМЕ
	Основи теорії керування в біомедичних системах / Fundamentals of Control Theory in Biomedical Systems		8		4	120	56	30	6	12	8	64																														30	6	12	8	БМІ/ВМЕ
ВСЬОГО / TOTAL					55	1650	770	388	12	260	110	880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	6	44	18	72	0	48	20	58	6	32	16	56	0	40	16	88	0	56	24	56	0	40	16	
РАЗОМ (цикл професійної підготовки) / TOTAL (Professional training cycle)					117	3510	1386	696	62	432	196	2124	56	20	20	16	42	6	24	12	58	6	44	18	100	4	64	28	122	6	64	32	56	0	40	16	152	10	96	42	110	10	80	32		
РАЗОМ (обов'язкові компоненти) / TOTAL (Required components)					179	5370	2292	994	552	440	306	3078	180	150	64	60	182	142	64	60	114	96	48	40	134	76	48	36	132	16	68	36	86	24	52	26	112	38	56	32	54	10	40	16		
Кредитів у семестрі / Credits per semester													30				30				21				20				19				19				18				22					
РАЗОМ (вибіркові компоненти) / TOTAL (Optional components)					61	1830	842	424	36	260	122	988	0	0	0	0	0	0	0	0	58	6	44	18	72	0	48	20	76	18	32	22	74	12	40	22	88	0	56	24	56	0	40	16		
Кредитів у семестрі / Credits per semester													0				0				9				10				11				11				12				8					
ВСЬОГО ДЛЯ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА / TOTAL FOR BACHELOR'S PREPARATION					240	7200	3134	1418	588	700	428	4066	180	150	64	60	182	142	64	60	172	102	92	58	206	76	96	56	208	34	100	58	160	36	92	48	200	38	112	56	110	10	80	32		
Кредитів у семестрі / Credits per semester													30				30				30				30				30				30				30				30					
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН / TOTAL HOURS													454				448				424				434				400				336				406				232					
КІЛЬКІСТЬ АУДИТОРНИХ ГОДИН НА ТИЖДЕНЬ / NUMBER OF HOURS PER WEEK													26,71				26,35				24,94				31,00				23,53				24,00				23,88				21,09					
Кількість іспитів / Number of exams													4				4				4				4				4				4				4				3					
Кількість заліків / Number of pass													4				4				4				4				3				4				5				3					
Кількість курсових проєктів і робіт / Number of term projects and works																					1				1				1				1				1									

* Для іноземних здобувачів вищої освіти / For foreign applicants of higher education

** Перелік вибіркових компонентів запропоновано кафедрою і може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибіркових дисциплін Університету - у разі вибору здобувачами вищої освіти / of optional components is proposed by the Department and can be supplemented in the working study plan from the general catalog of optional disciplines of the University - in the case of a choice by applicants of higher education

The list

ПОГОДЖЕНО / AGREED

Перший проректор / First Vice Rector



Ігор РУБАН
Igor Ruban

Начальник НВ / Head of the ED



Аліна МІХНОВА
Alina Mikhova
Анатолій ВАСЯНОВИЧ
Anatolii Vasiyanovych
Олег АВРУНІН
Oleh Avrunin

Декан факультету ЕЛБІ / Dean of the Faculty ELBE

Завідувач кафедри БМІ / Head of the Department BME

Гарант освітньої програми
Guarantor of the Educational program



Олег ДАЦОК
Oleh DATSOK

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

The curriculum is developed on the basis of the Educational-Professional Program «Biomedical Engineering» by Programme Subject Area 163 Biomedical Engineering for the first (bachelor) level of higher education

Узгоджено на засіданні Вченої ради факультету ЕЛБІ, протокол від 28.12.2023 №10 зі змінами узгоджено на засіданні вченої ради факультету ЕЛБІ, протокол від 13.01.2025 №1
Agreed by the Academic Council of the Faculty ELBE, protocol of 28.12.2023 No. 10 as amended, Agreed by the Academic Council of the Faculty of ELBE, protocol of 13.01.2025 No. 1