

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Розглянуто і схвалено**

Вченою радою Харківського національного технічного університету  
сізьського господарства імені Петра Василенка  
протокол № 7  
від 28.03.2019 року



Ректор Харківського національного технічного  
університету сізьського господарства імені Петра Василенка

О.В. Нанка

«28» 03. 2019 року

м.п.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**  
підготовки фахівців 2019 року вступу

Рівень вищої освіти	Перший
Галузь знань	16 "Хімічна та біоінженерія"
Спеціальність	163 "Біомедична інженерія"
Освітньо-професійна програма	"Біомедична інженерія"
Форма навчання	Стаціонар
Термін навчання (обсяг кредитів СКТС)	3 р. 10 (240 кредитів)
На основі	ПЗСО
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Кваліфікація	Бакалавр з біомедичної інженерії

I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ студентів спеціальність 163 "Біомедична інженерія" 2019 рік вступу

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							
	1	11	18	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	23	2	8	15	22	29	3	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31		
I	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	к	к	к	к	к	к	п	п	п	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	п	п	п	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	с	с	к	к	к	к	к	п	п	п	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	п	п	п	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	с	с	к	к	к	к	к	п	п	п	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	п	п	п	к	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	с	с	к	к	к	к	к	п	п	п	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	с	с	ка	ка	тз	тз	тз	тз													

ПОЗНАЧЕННЯ: Т – теоретичне навчання; С – екзаменаційна сесія; П – практика; К – канікули; КА – кваліфікаційна атестація; ТЗ – табірні збори за списками військових ВНЗ

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курс	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практика	Виконання випускової роботи	Кваліфікаційна атестація	Канікули	Усього
I	30	4	6			12	52
II	30	4	6			12	52
III	30	4	6			12	52
IV	30	4	3		2	3	43
Разом	120	16	21		2	40	199

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні	Кредити
Навчальна (біомедична)	2	3	3
Навчальна (біомедична)	2	3	3
Навчальна (біомедична, ч.1)	4	3	3
Виробнича (біомедична, ч.2)	4	3	3
Виробнича (експлуатаційна, ч.1)	6	3	3
Виробнича (експлуатаційна, ч.2)	6	3	3
Виробнича (експлуатаційна, ч.3)	8	3	4

IV. КВАЛІФІКАЦІЙНА АТЕСТАЦІЯ

Назва навчальної дисципліни	Форма державної атестації (екзамен, дипломний проект (робота))	Семестр	Кредити
Кваліфікаційний екзамен	Кваліфікаційний екзамен	8	6



ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ (2019-2023 рр.)

163 - біомедична інженерія (бакалаври)

Шифр за ОПП	НАЗВА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	Розподіл за семестрами			Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами								Кафедри			
		Екзамени	Заліки	Курсові роботи		Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	I курс		II курс		III курс		IV курс					
							у тому числі:					Семестри											
		лекції	лабора-торні	прак-тичні			Всього	1	2	3		4	5	6	7	8	Кількість тижнів в семестрі						
		15	15	15		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15					
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																							
<b>1.1. Навчальні дисципліни базової підготовки (нормативні)</b>																							
Н ЗП 1	Історія української культури		1		3	90	30	30			60	2						Культ.					
Н ЗП 2	Нарисна геометрія і комп'ютерна графіка	1	2		5	150	90	16		74	60	3	3					ОПХВ					
Н ЗП 3	Фізика та біофізика	2	1		6	180	120	60	60		60	3	5					ФТМ					
Н ЗП 4	Інформатика	2	1		5	150	90	46		44	60	3	3					Кіб.					
Н ЗП 5	Іноземна мова	2	1		4	120	60			60	60	2	2					МП					
Н ЗП 6	Історія України		2		3	90	30	16		14	60		2					Юн.					
Н ЗП 7	Біохімія		2		3	90	30	16	14		60		2					ТПХВ					
Н ЗП 8	Українська мова за професійним спрямуванням		2		3	90	30			30	60		2					МП					
Н ЗП 9	Вища математика	4	1,2,3		12	360	240	120		120	120	4	4	4	4			ВМ					
Н ЗП 10	Технічна механіка та біомеханіка		3		4	120	46	16		30	74		3					ФТМ					
Н ЗП 11	Гідравліка та гемодинаміка		4		3	90	60	30	30		30			4				ЕЕМ					
Н ЗП 12	Основи агрономії. Рослина як біоб'єкт		1		3	90	30	16	14		60	2						АТЕ					
Н ЗП 13	Імідж сучасного спеціаліста		1		3	90	30	16	14		60	2						Культ.					
Н ЗП 14	Біосумісні матеріали	3			3	90	30	16		14	60		2					БМІТЕ					
Н ЗП 15	Фізичне виховання		1,2,3,4		0					120		2	2	2	2			ФК					
Н ЗП 16	Анатомія та фізіологія людини		3,4		4	120	60	30		30	60		2	2				АТЕ					
	<b>Усього:</b>				<b>64</b>	<b>1920</b>	<b>976</b>	<b>428</b>	<b>132</b>	<b>536</b>	<b>944</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>12</b>								
<b>1.2. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студента)</b>																							
<i>I Група</i>																							
ВС ЗП 1	Дисципліна соціально-політичного спрямування		6		3	90	30	16		14	60					2							
ВС ЗП 2	Дисципліна соціально-гуманітарного спрямування		3		3	90	30	16		14	60		2										
ВС ЗП 3	Дисципліна технологічного спрямування	5			3	90	30	16		14	60				2								
<i>II Група</i>																							
ВС ЗП 4	Дисципліна 1		4		3	90	30	16	14		60			2									
ВС ЗП 5	Дисципліна 2		3		3	90	30	16		14	60		2										
ВС ЗП 6	Дисципліна 3		4		3	90	30			30	60		2										
ВС ЗП 7	Дисципліна 4	4			3	90	44	30		14	46			3									
	<b>Усього:</b>				<b>21</b>	<b>630</b>	<b>224</b>	<b>110</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>406</b>			<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						
	<b>Усього за циклом:</b>				<b>85</b>	<b>2550</b>	<b>1200</b>	<b>538</b>	<b>146</b>	<b>636</b>	<b>1350</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>2</b>						



## 2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

### 2.1. Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (нормативні)

Н ППП 1	Вступ до фаху		1		3,0	90	46	46			44	3								БЕМ, БМІТЕ ІЕТП	
Н ППП 2	Біомедичні прилади, апарати і комплекси	2			4,0	120	76	46	30		44		5							ІЕТП	
Н ППП 3	Теоретичні основи електротехніки	4	3		7,0	210	120	60	30	30	90			5	3					БМІТЕ	
Н ППП 4	Основи алгоритмізації та програмування медичних програмних засобів для біооб'єктів	4			3,0	90	30	16	14		60				2					Кіб.	
Н ППП 5	Біомедична інформатика		5		3,0	90	46	16	16	14	44							3		Кіб.	
Н ППП 6	Лабораторно-аналітична техніка	5			4,0	120	46	16		30	74							3		ІЕТП	
Н ППП 7	Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології	5			4,0	120	60	30	30		60							4		БМІТЕ	
Н ППП 8	Електричні машини та автоматизований електропривод в БМІ	6	5		6,0	180	106	46	60		74							4	3	АЕМС	
Н ППП 9	Теоретичні основи автоматики та основи теорії керування	6	5		5,0	150	76	30		46	74							2	3	АКІТ	
Н ППП 10	Електроніка і мікросхемотехніка	6		6	5,0	150	60	30	30		90							4		БМІТЕ	
Н ППП 11	Освітлення та системи променевої терапії біооб'єктів. Електротехнології.	7	6		8,0	240	104	44	60		136								3	4	ІЕТП
Н ППП 12	Основи біоінженерних методів в АПК	7	6		8,0	240	104	44	44	16	136								3	4	БМІТЕ
Н ППП 13	Основи конструювання БМА та основи технології виробництва БМА для біооб'єктів	7	6	7	8,0	240	104	44	44	16	136								3	4	БМІТЕ
Н ППП 14	Іноземна мова за професією		7,8		5,0	150	60			60	90								2	2	МП
Н ППП 15	Мікроконтролери і мікропроцесори в БМА та їх програмування		8		3,0	90	46	16		30	44									3	АКІТ
Н ППП 16	Сертифікація, стандартизація та експлуатація БМА	8			3,0	90	60	30	16	14	30									4	БМІТЕ
Н ППП 17	Безпека життєдіяльності і ПДР	1			3,0	90	60	30	30		30	4									БЖП
Н ППП 18	Контроль якості технологій діагностики та терапії		5		3,0	90	30	16	14		60							2			ІЕТП
Н ППП 19	Системи біомедичної візуалізації		7		3,0	90	30	16		14	60									2	БМІТЕ
Н ППП 20	Системи біомедичної реабілітації біооб'єктів	8			3,0	90	60	30	30		30									4	БМІТЕ
Н ППП 21	Навчальна практика (біомедична, ч.1)		2		3,0	90					90										БМІТЕ
	Навчальна практика (біомедична, ч.2)			3,0	90						90										
Н ППП 22	Навчальна практика (біомедична, ч.1)		4		3,0	90					90										БМІТЕ
	Виробнича практика (біомедична, ч.2)			3,0	90						90										
Н ППП 23	Виробнича практика (експлуатаційна, ч.1)		6		3,0	90					90										БМІТЕ
	Виробнича практика (експлуатаційна, ч.2)			3,0	90						90										
Н ППП 24	Виробнича практика (експлуатаційна, ч.3)		8		3,0	90					90										БМІТЕ ІЕТП
Н ППП 25	Атестаційний екзаме	8			2,0	60					60										БМІТЕ ІЕТП
	<b>Усього:</b>				<b>114,0</b>	<b>3420</b>	<b>1324</b>	<b>606</b>	<b>448</b>	<b>270</b>	<b>2096</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>13</b>		



## 2.2. Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студента)

Біомедична та клінічна інженерія																		
ВС ППП1	Моделювання біологічних процесів та систем	3		3,0	90	30	16		14	60			2					БМІТЕ
ВС ППП2	Англійська мова (за професійним спрямуванням)		3	3,0	90	30			30	60			2					МП
ВС ППП3	Основи нанотехнологій в біології та медицині		5	3,0	90	30	16		14	60				2				ІЕТП
ВС ППП4	Діагностична техніка		6	3,0	90	44	30		14	46					3			ІЕТП
ВС ППП5	Теоретичні основи електротехніки (3 частина)		7	4,0	120	60	30		30	60						4		БМІТЕ
ВС ППП6	Лікувальна техніка	7		4,0	120	60	30		30	60						4		ІЕТП
ВС ППП7	Біозахист та біобезпека	8		3,0	90	30	16		14	60							2	ІЕТП
ВС ППП8	Медична електроніка та моніторинг		8	3	90	46	16		30	44							3	БМІТЕ
ВС ППП9	Методи та засоби автоматизації схемотехнічного проектування		8	3	90	30	16		14	60							2	ІЕТП
ВС ППП10	Безпека в надзвичайних ситуаціях		8	3,0	90	30	16		14	60							2	ІЕТП
ВС ППП11	Прикладне програмне забезпечення в БМІ		8	3,0	90	30	16	14		60							2	АКІТ
ВС ППП12	Гігієна праці та виробнича санітарія		4	3	90	30	16		14	60			2					БМІТЕ
ВС ППП13	Основи охорони праці		5	3,0	90	30	16		14	60			2					ІЕТП
	<b>Усього:</b>			<b>41,0</b>	<b>1230</b>	<b>480</b>	<b>234</b>	<b>14</b>	<b>232</b>	<b>750</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
Лазерні технології																		
ВС ППП1	Вплив лазерного випромінювання на біооб'єкт	3		3,0	90	30	16		14	60			2					БМІТЕ
ВС ППП2	Ділова англійська мова		3	3,0	90	30			30	60			2					МП
ВС ППП3	Засоби біомедичних вимірювань		5	3,0	90	30	16		14	60				2				БМІТЕ
ВС ППП4	Фізичні основи застосування лазерної техніки		6	3,0	90	44	30		14	46					3			БМІТЕ
ВС ППП5	Інструментальні засоби медичних інформаційних систем		7	4,0	120	60	30		30	60						4		АКІТ
ВС ППП6	Електротехнологічні установки та пристрої в рослинництві	7		4,0	120	60	30		30	60						4		ІЕТП
ВС ППП7	Лазер як джерело оптичного випромінювання для системи передачі	8		3,0	90	30	16		14	60							2	ІЕТП
ВС ППП8	Електротехнологічні установки та пристрої в тваринництві		8	3	90	46	16		30	44							3	ІЕТП
ВС ППП9	Низькоенергетичні лазерні електротехнології в АПВ		8	3	90	30	16		14	60							2	АЕМС
ВС ППП10	Основи права та правові основи професійної діяльності		8	3,0	90	30	16		14	60							2	БЖП
ВС ППП11	Лазери та їх застосування в медицині та біології		8	3,0	90	30	16	14		60							2	БМІТЕ
ВС ППП12	Світлотехніка та оптичні технології		4	3	90	30	16		14	60			2					ІЕТП
ВС ППП13	Методи обробки біомедичних даних		5	3,0	90	30	16		14	60				2				АКІТ
	<b>Усього:</b>			<b>41</b>	<b>1230</b>	<b>480</b>	<b>234</b>	<b>14</b>	<b>232</b>	<b>750</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>



Ветеринарна інженерія																			
ВС ППП1	Фізіологія рослин	3			3,0	90	30	16		14	60			2				АТЕ	
ВС ППП2	Англійська мова		3		3,0	90	30			30	60			2				МП	
ВС ППП3	Фізіологія тварин		5		3,0	90	30	16		14	60				2			ТСТТ	
ВС ППП4	Методи клінічного, лабораторного та інструментального дослідження тварин, техніка		6		3,0	90	44	30		14	46					3		БМІТЕ	
ВС ППП5	Методи клінічного, лабораторного та інструментального дослідження рослин, техніка		7		4,0	120	60	30		30	60					4		БМІТЕ	
ВС ППП6	Біомедичні інформаційні системи		7		4,0	120	60	30		30	60					4		Кіб.	
ВС ППП7	Техногенна та екологічна безпека в умовах сільськогосподарської діяльності		8		3,0	90	30	16		14	60						2	ІЕТП	
ВС ППП8	Технічні пристрої та засоби діагностики стану тварин та рослин		8		3	90	46	16		30	44						3	БМІТЕ	
ВС ППП9	Технологія та електронні системи контролю в технологічному процесі відтворення тварин		8		3	90	30	16		14	60						2	ІЕТП	
ВС ППП10	Метрологічне забезпечення якості продукції АПВ		8		3,0	90	30	16		14	60						2	БМІТЕ	
ВС ППП11	Оптимізаційні методи та моделі		8		3,0	90	30	16	14		60						2	Кіб.	
ВС ППП12	Основи ветеринарної санітарії та технічні пристрої дезінфекції		4		3	90	30	16		14	60			2				БМІТЕ	
ВС ППП13	Основи ветеринарного законодавства України		5		3,0	90	30	16		14	60				2			БЖП	
	<b>Усього:</b>				<b>41</b>	<b>1230</b>	<b>480</b>	<b>234</b>	<b>14</b>	<b>232</b>	<b>750</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

Біомедична та клінічна інженерія																			
	Всього нормативних дисциплін				178,0	5340	2300	1034	580	806	2860	30	30	18	17	18	19	16	13
	Всього за вибором студента				62,0	1860	704	344	28	332	1156	0	0	8	9	6	5	8	11
	Атестаційний екзамен				2,0	60													
	<b>Разом</b>				<b>240,0</b>	<b>7200</b>	<b>3004</b>	<b>1378</b>	<b>608</b>	<b>1138</b>	<b>4016</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
Лазерні технології																			
	Всього нормативних дисциплін				178,0	5340	2300	1034	580	806	2860	30	30	18	17	18	19	16	13
	Всього за вибором студента				62,0	1860	704	344	28	332	1156	0	0	8	9	6	5	8	11
	Атестаційний екзамен				2,0	60													
	<b>Разом</b>				<b>240,0</b>	<b>7200</b>	<b>3004</b>	<b>1378</b>	<b>608</b>	<b>1138</b>	<b>4016</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
"Ветеринарна інженерія"																			
	Всього нормативних дисциплін				178,0	5310	2498	1096	612	866	2632	30	30	18	17	18	19	16	13
	Всього за вибором студента				62,0	1890	704	344	28	332	1186	0	0	8	9	6	5	8	11
	Атестаційний екзамен				2,0	60													
	<b>Разом</b>				<b>240,0</b>	<b>7200</b>	<b>3202</b>	<b>1440</b>	<b>640</b>	<b>1198</b>	<b>3818</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>

Біомедична та клінічна інженерія									
Кількість годин на тиждень	30	30	26	26	24	24	24	24	
Кількість екзаменів	2	4	2	4	3	3	4	3	
Кількість заліків	9	5	6	5	6	5	3	6	
Кількість дисциплін у семестрі	11	9	9	9	9	8	7	9	
Лазерні технології									
Кількість годин на тиждень	30	30	26	26	24	24	24	24	
Кількість екзаменів	2	4	2	4	3	3	4	3	
Кількість заліків	9	5	6	5	6	5	3	6	
Кількість дисциплін у семестрі	11	9	9	9	9	8	7	9	
Ветеринарна інженерія									
Кількість годин на тиждень	30	30	26	26	24	24	24	24	
Кількість екзаменів	2	4	2	4	3	3	4	3	
Кількість заліків	9	5	6	5	6	5	3	6	
Кількість дисциплін у семестрі	11	9	9	9	9	8	7	9	

У тому числі:

Нормативних - 178 кредитів; 74,2 %

За вибором студента - 62 кредит; 25,8 %

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з НПР  О. І. Алфьоров

(підпис) (прізвище та ініціали)

Гарант освітньої програми  М. П. Кунденко

(підпис) (прізвище та ініціали)

Директор навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій  О.М. Мороз