МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

освітньо-професійна програма

Мікроелектроніка енергоефективності та електронний захист

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ "ХПІ" _____ **Євген СОКОЛ**

"27" травня 2025 р.

підготовки **першого (бакалаврського) рівня** (рівень вищої освіти) **з галузі знань** G Інженерія, виробництво та будівництво (шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю - G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Кваліфікація бакалавр з мікро- та наносистемної техніки

Строк навчання 3 роки 10 місяців

на основі повної середньої освіти

Форма навчання денна

І. 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	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П	П	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	С	С	С	К	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П	П	С	С	А	А	А	А									

Позначення:

- Теоретичне навчання
- З Заліковий тиждень
- С Екзаменаційна сесія
- Теоретично-практичне навчання
- П Практика
- А Атестація
- К Канікули

ІІ. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Канікули	Всього
I	32	8			12	52
II	32	8			12	52
III	28	8	4		12	52
IV	26	6	4	4	3	43
Разом	118	30	8	4	39	199

ІІІ. Практика

Вид практики	Тривалість (у тижнях)	Семестр
Виробнича	4	6
Переддипломна	4	8

IV. Атестація

Форма атестації	Семестр
Захист кваліфікаційної роботи	8

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОПП	Назва освітнього компоненту	Розподіл за семестрами			Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Розподіл аудиторних годин на тиждень та кредитів ECTS за семестрами																Кафедра
							Аудиторних				Самостійна робота	I курс				II курс				III курс				IV курс				
								у тому числі				Семестри																
												1		2		3		4		5		6		7		8		
												Кількість тижнів в семестрі																
												20		20		20		20		20		20		20		20		
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання		Загальний обсяг	Всього	лекції	лабораторні	практичні		Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	Аудиторн і години	Кредити ECTS	
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
1	**Обов'язкові освітні компоненти**				**159,0**	**4770,0**	**1956,0**	**858,0**	**216,0**	**882,0**	**2814,0**	**23,0**	**30,0**	**23,0**	**30,0**	**21,0**	**26,0**	**18,0**	**23,0**	**11,0**	**14,0**	**12,0**	**12,0**	**11,0**	**14,0**	**10,0**	**10,0**	
1.1	**Загальна підготовка**				**68,0**	**2040,0**	**872,0**	**258,0**	**48,0**	**566,0**	**1168,0**	**12,0**	**15,0**	**14,0**	**18,0**	**11,0**	**13,0**	**9,0**	**11,0**	**3,0**	**4,0**	**3,0**	**3,0**	**2,0**	**2,0**	**2,0**	**2,0**	
ЗП 1	**Історія та культура України**	1		РЕ	4,0	120,0	48,0	16,0		32,0	72,0	3,0	4,0															**310**
ЗП 2	**Українська мова (професійного спрямування)**	2			3,0	90,0	32,0			32,0	58,0			2,0	3,0													**273**
ЗП 3	**Екологія**		1	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0	2,0	3,0															**144**
ЗП 4	**Іноземна мова**	4	1-3,7,8		12,0	360,0	180,0			180,0	180,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0					2,0	2,0	2,0	2,0	**276**
ЗП 5	**Філософія**	2		РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0			2,0	3,0													**307**
ЗП 6	**Правознавство**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	16,0		32,0	72,0	3,0	4,0															**306**
ЗП 7	**Історія науки і техніки**		2	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0			2,0	3,0													**310**
ЗП 8	**Вища математика ч1**	3		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0					5,0	6,0											**170**
ЗП 9	**Вища математика ч2**	4		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0							5,0	6,0									**170**
ЗП 10	**Вища математика ч3**	5		Р	4,0	120,0	48,0	16,0		32,0	72,0									3,0	4,0							**170**
ЗП 11	**Вища математика ч4**	6		Р	3,0	90,0	36,0	18,0		18,0	54,0											3,0	3,0					**170**
ЗП 12	**Фізика ч1**	2		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0													**168**
ЗП 13	**Фізика ч2**	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0											**168**
ЗП 14	**Фізика ч3**	4		Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0							2,0	3,0									**168**
ЗП	Фізичне виховання		1, 2		4,0	120,0	64,0			64,0	56,0	2,0	2,0	2,0	2,0													**302**
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**				**91,0**	**2730,0**	**1084,0**	**600,0**	**168,0**	**316,0**	**1646,0**	**11,0**	**15,0**	**9,0**	**12,0**	**10,0**	**13,0**	**9,0**	**12,0**	**8,0**	**10,0**	**9,0**	**9,0**	**9,0**	**12,0**	**8,0**	**8,0**	
СП 1	**Вступ до спеціальності. Ознайомча практика**		1	Р	3,0	90,0	32,0	32,0			58,0	2,0	3,0															**167**
СП 2	**Інформаційні технології**	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0	4,0	5,0															**167**
СП 3	**Основи захисту електроних приладів**	2		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0			3,0	4,0													**167**
СП 4	**Інженерна та ком'ютерна графіка**	2		РГ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0			2,0	3,0													**163**
СП 5	**Об'єктно-орієнтовне програмування**		4	Р	4,0	120,0	48,0	16,0	16,0	16,0	72,0							3,0	4,0									**167**
СП 6	**Оптоелектронні матеріали та прилади**	1		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0															**167**
СП 7	**Математичні пакети прикладних програм**		3	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0					3,0	4,0											**167**
СП 8	**Аналогова схемотехніка**		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0											**167**
СП 9	**Квантова електроніка**		2	Р	5,0	150,0	64,0	48,0		16,0	86,0			4,0	5,0													**167**
СП 10	**Теорія електричних і електронних кіл**	3		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0					3,0	4,0											**137**

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
СП 11	**Цифрова схемотехніка**	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0									4,0	5,0							**167**
СП 12	**Електронний захист**		4	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0							4,0	5,0									**167**
СП 13	**Розробка пристроїв на базі мікроконтролерів**	5		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**168**
СП 14	**Мікропроцесорна техніка**	6		КР	5,0	150,0	60,0	30,0	30,0		90,0											5,0	5,0					**167**
СП 15	**Основи наноелектроніки**	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**167**
СП 16	**Математичні методи штучного інтелекту**	6		Р	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0											4,0	4,0					**161**
СП 17	**Автоматизоване проектування електронних пристроїв ч1**	7		Р	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0													2,0	3,0			**167**
СП 18	**Автоматизоване проектування електронних пристроїв ч2**	8		Р	3,0	90,0	30,0	20,0		10,0	60,0															3,0	3,0	**167**
СП 19	**Осн. проф. безпеки та здоров'я людини**	1		РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0	2,0	3,0															**144**
СП 20	**Матеріали мікро-, наноелектроніки та сонячної енергетики**		7	КР	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0													4,0	5,0			**167**
СП 21	**Фізичні методи дослідження матеріалів та приладів мікроелектроніки**	8		Р	5,0	150,0	50,0	30,0	10,0	10,0	100,0															5,0	5,0	**167**
СП 22	**Проектна робота**		4		3,0	90,0	32,0			32,0	58,0							2,0	3,0									**167**
2	**Практична підготовка**				**12,0**	**360,0**					**360,0**												**6,0**				**6,0**	
ПП 1	**Виробнича практика***	6			6,0	180,0					180,0												6,0					**167**
ПП 2	**Переддипломна практика***	8			6,0	180,0					180,0																6,0	**167**
3	**Атестація**	**8**			6,0	180,0					180,0																**6,0**	
4	**Вибіркові освітні компоненти**				**63,0**	**1890,0**	**768,0**	**380,0**		**180,0**	**1122,0**					**3,0**	**4,0**	**7,0**	**7,0**	**12,0**	**16,0**	**12,0**	**12,0**	**12,0**	**16,0**	**8,0**	**8,0**	
4.1	**Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки загальноінститутського каталогу**				**48,0**	**1440,0**	**560,0**	**380,0**		**180,0**	**880,0**					**3,0**	**4,0**	**3,0**	**4,0**	**9,0**	**12,0**	**8,0**	**8,0**	**9,0**	**12,0**	**8,0**	**8,0**	
ОКВП 1	**ОК ВВ ПК 1**		3		4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0											**777**
ОКВП 2	**ОК ВВ ПК 2**		4		4,0	120,0	48,0				72,0							3,0	4,0									**777**
ОКВП 3	**ОК ВВ ПК 3**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0							**777**
ОКВП 4	**ОК ВВ ПК 4**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0							**777**
ОКВП 5	**ОК ВВ ПК 5**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0							**777**
ОКВП 6	**ОК ВВ ПК 6**		6		4,0	120,0	48,0				72,0											4,0	4,0					**777**
ОКВП 7	**ОК ВВ ПК 7**		6		4,0	120,0	48,0				72,0											4,0	4,0					**777**
ОКВП 8	**ОК ВВ ПК 8**		7		4,0	120,0	48,0				72,0													3,0	4,0			**777**
ОКВП 9	**ОК ВВ ПК 9**		7		4,0	120,0	48,0				72,0													3,0	4,0			**777**
ОКВП 10	**ОК ВВ ПК 10**		7		4,0	120,0	48,0				72,0													3,0	4,0			**777**
ОКВП 11	**ОК ВВ ПК 11**		8		4,0	120,0	40,0				80,0															4,0	4,0	**777**
ОКВП 12	**ОК ВВ ПК 12**		8		4,0	120,0	40,0				80,0															4,0	4,0	**777**

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
4.2	**Освітні компоненти вільного вибору загальноуніверситетського каталогу**				**12,0**	**360,0**	**144,0**				**216,0**									**3,0**	**4,0**	**4,0**	**4,0**	**3,0**	**4,0**			
ОКВЗ 1	**ОК ВВ ЗК 1**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0							**777**
ОКВЗ 2	**ОК ВВ ЗК 2**		6		4,0	120,0	48,0				72,0											4,0	4,0					**777**
ОКВЗ 3	**ОК ВВ ЗК 3**		7		4,0	120,0	48,0				72,0													3,0	4,0			**777**
4.3	**Освітні компоненти спеціального вибору університету**				**3,0**	**90,0**	**64,0**				**26,0**							**4,0**	**3,0**									
ОКСВУ	**ОКСВУ**		4		3,0	90,0	64,0				26,0							4,0	3,0									**777**
	Загальна кількість за термін підготовки				**240,0**	**7200,0**	**2724,0**				**4476,0**	**23,0**	**30,0**	**23,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**25,0**	**30,0**	**23,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**23,0**	**30,0**	**18,0**	**30,0**	
	Кількість годин на тиждень											23,0		23,0		24,0		25,0		23,0		24,0		23,0		18,0		
	Кількість екзаменів											4		5		3		3		3		4		2		4		
	Кількість заліків											5		4		5		5		4		3		6		3		
	Кількість курсових проєктів (робіт)																			1		1		1				
	Кількість освітніх компонентів у семестрі											9		9		7		8		7		7		8		7		

Індивідуальні завдання	
Р	Розрахункове завдання
РГ	Розрахунково-графічне завдання
РЕ	Реферат
КП	Курсовий проєкт
КР	Курсова робота

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"
протокол № 5 від 18.04 2025 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи _____ **Руслан МИГУЩЕНКО**
підпис ІП

Гарант освітньої програми "Мікроелектроніка енергоефективності та електронний захист" _____ **Ксенія МІНАКОВА**
підпис ІП

Директор Навчально-наукового інституту комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики _____ **Олексій ЛАРІН**
назва інституту підпис ІП

Завідувач кафедри мікро- та наноелектроніки _____ **Роман ЗАЙЦЕВ**

***** Практики та атестацію проводять випускові кафедри

Перелік . Освітні компоненти спеціального вибору університету 4 семестр

Шифр за ОПП	Назва освітнього компоненту	Розподіл за семестрами			Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Розподіл аудиторних годин на тиждень та кредитів ECTS за семестрами														Кафедра
							Аудиторних					I курс				II курс				III курс				IV курс		
								у тому числі				Семестри														
												1		2		3		4		5		6		7		8
												Кількість тижнів в семестрі														
												21		21		21		21		21		21		21		21
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання		Загальний обсяг	Всього	лекції	лабораторні	практичні	Самостійна робота	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	
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
4.3	**Освітні компоненти спеціального вибору**																											
ОКСВУ 1	**Теоретична підготовка БЗВП**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**144**
ОКСВУ 2	**Фізичне виховання.**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**302**
ОКСВУ 3	**Силова підготовка: сучасні види**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**302**
ОКСВУ 4	**Оздоровче-відновлювальні практики**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**302**
ОКСВУ 5	**Фізична підготовка з елементами самозахисту**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**302**
ОКСВУ 6	**Оздоровче плавання**		4		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0							4,0	3,0									**302**

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки першого (бакалаврського) рівня: **G5** **Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка**

за спеціальністю

№ з/п	Назва освітнього компоненту	Загальна кількість				Код кафедри
		Кредитів ECTS	Годин	Семестри		
				Екз	Зал	
1	2	3	4	5	6	7
1	**Обов'язкові освітні компоненти**	**159,0**	**4770,0**			**66,25%**
1.1	**Загальна підготовка**	**68,0**	**2040,0**			**28,33%**
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	120,0	1		310
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3,0	90,0	2		273
ЗП 3	Екологія	3,0	90,0		1	144
ЗП 4	Іноземна мова	12,0	360,0	4	1-3,7,8	276
ЗП 5	Філософія	3,0	90,0	2		307
ЗП 6	Правознавство	4,0	120,0		1	306
ЗП 7	Історія науки і техніки	3,0	90,0		2	310
ЗП 8	Вища математика ч1	6,0	180,0	3		170
ЗП 9	Вища математика ч2	6,0	180,0	4		170
ЗП 10	Вища математика ч3	4,0	120,0	5		170
ЗП 11	Вища математика ч4	3,0	90,0	6		170
ЗП 12	Фізика ч1	5,0	150,0	2		168
ЗП 13	Фізика ч2	5,0	150,0	3		168
ЗП 14	Фізика ч3	3,0	90,0	4		168
ЗП	Фізичне виховання	4,0	120,0		1, 2	302
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**	**91,0**	**2730,0**			**37,92%**
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	90,0		1	167
СП 2	Інформаційні технології	5,0	150,0	1		167
СП 3	Основи захисту електроних приладів	4,0	120,0	2		167
СП 4	Інженерна та ком'ютерна графіка	3,0	90,0	2		163
СП 5	Об'єктно-орієнтовне програмування	4,0	120,0		4	167
СП 6	Оптоелектронні матеріали та прилади	4,0	120,0	1		167
СП 7	Математичні пакети прикладних програм	4,0	120,0		3	167
СП 8	Аналогова схемотехніка	5,0	150,0		3	167
СП 9	Квантова електроніка	5,0	150,0		2	167
СП 10	Теорія електричних і електронних кіл	4,0	120,0	3		137
СП 11	Цифрова схемотехніка	5,0	150,0	5		167
СП 12	Електронний захист	5,0	150,0		4	167
СП 13	Розробка пристроїв на базі мікроконтролерів	5,0	150,0	5		168
СП 14	Мікропроцесорна техніка	5,0	150,0	6		167
СП 15	Основи наноелектроніки	4,0	120,0	7		167
СП 16	Математичні методи штучного інтелекту	4,0	120,0	6		161
СП 17	Автоматизоване проектування електронних пристроїв ч1	3,0	90,0	7		167
СП 18	Автоматизоване проектування електронних пристроїв ч2	3,0	90,0	8		167
СП 19	Осн. проф. безпеки та здоров'я людини	3,0	90,0	1		144
СП 20	Матеріали мікро-, наноелектроніки та сонячної енергетики	5,0	150,0		7	167
СП 21	Фізичні методи дослідження матеріалів та приладів мікроелектроніки	5,0	150,0	8		167
СП 22	Проектна робота	3,0	90,0		4	167
2	**Практична підготовка**	**12,0**	**360,0**			**5,00%**
ПП 1	Виробнича практика*	6,0	180,0	6		167
ПП 2	Переддипломна практика*	6,0	180,0	8		167
3	**Атестація**	**6,0**	**180,0**	**8**		**2,50%**
4	**Вибіркові освітні компоненти**	**63,0**	**1890,0**			**26,25%**
4.1	**Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки загальноінститутського каталогу**	**48,0**	**1440,0**			**76,19%**
ОКВП 1	ОК ВВ ПК 1	4,0	120,0		3	777
ОКВП 2	ОК ВВ ПК 2	4,0	120,0		4	777
ОКВП 3	ОК ВВ ПК 3	4,0	120,0		5	777
ОКВП 4	ОК ВВ ПК 4	4,0	120,0		5	777
ОКВП 5	ОК ВВ ПК 5	4,0	120,0		5	777
ОКВП 6	ОК ВВ ПК 6	4,0	120,0		6	777
ОКВП 7	ОК ВВ ПК 7	4,0	120,0		6	777
ОКВП 8	ОК ВВ ПК 8	4,0	120,0		7	777
ОКВП 9	ОК ВВ ПК 9	4,0	120,0		7	777
ОКВП 10	ОК ВВ ПК 10	4,0	120,0		7	777
ОКВП 11	ОК ВВ ПК 11	4,0	120,0		8	777
ОКВП 12	ОК ВВ ПК 12	4,0	120,0		8	777
4.2	**Освітні компоненти вільного вибору загальноуніверситетського каталогу**	**12,0**	**360,0**			**19,05%**
ОКВЗ 1	ОК ВВ ЗК 1	4,0	120,0		5	777
ОКВЗ 2	ОК ВВ ЗК 2	4,0	120,0		6	777
ОКВЗ 3	ОК ВВ ЗК 3	4,0	120,0		7	777
4.3	**Освітні компоненти спеціального вибору університету**	**3,0**	**90,0**			**4,76%**
ОКСВУ	ОКСВУ	3,0	90,0		4	777
	Загальна кількість за термін підготовки	**240,0**	**7200,0**			