ІКМ-425с

Форма Б1-21 м2

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

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

Кваліфікація **бакалавр з мікро- та наносистемної техніки**

Строк навчання **2 роки 10 місяців**

на основі **ступеня молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)**

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	П	П	П	П	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	П	П	П	П	С	С	Д	Д	А	А									

Позначення:

Т	Теоретичне навчання		Теоретично-практичне навчання	А	Захист кваліфікаційної роботи
З	Заліковий тиждень	П	Практика	Є	Єдиний державний кваліфікаційний іспит
С	Екзаменаційна сесія	Д	Підготовка кваліфікаційної роботи та/або іспиту	І	Атестаційний іспит

К Канікули

ІІ. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Канікули	Всього
I	32	8				12	52
II	28	8	4			12	52
III	26	6	4	2	2	3	43
Разом	86	22	8	2	2	27	147

ІІІ. Практика

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

ІV. Атестація

Форма атестації	Семестр
Захист кваліфікаційної роботи	6

Форма Б1-21 м2

ІКМ-425с

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					I курс				II курс				III курс				
								у тому числі				Семестри												
												1		2		3		4		5		6		
												Кількість тижнів в семестрі												
												20		20		20		20		20		20		
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	29
1	**Обов'язкові освітні компоненти**				**107,0**	**3210,0**	**1316,0**	**714,0**	**178,0**	**424,0**	**1894,0**	**21,0**	**27,0**	**24,0**	**30,0**	**11,0**	**14,0**	**12,0**	**12,0**	**11,0**	**14,0**	**10,0**	**10,0**	
1.1	**Загальна підготовка**				29,0	870,0	370,0	148,0	32,0	190,0	500,0	9,0	11,0	9,0	11,0					2,0	2,0	5,0	5,0	
ЗП 1	**Вища математика ч1**	1		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0	5,0	6,0											**170**
ЗП 2	**Вища математика ч2**	2		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0			5,0	6,0									**170**
ЗП 3	**Фізика ч1**	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0	4,0	5,0											**168**
ЗП 4	**Фізика ч2**	2		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0									**168**
ЗП 5	**Іноземна мова**		5,6		4,0	120,0	52,0			52,0	68,0									2,0	2,0	2,0	2,0	**276**
ЗП 6	**Історія науки і техніки**		6	РЕ	3,0	90,0	30,0	20,0		10,0	60,0											3,0	3,0	**310**
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**				78,0	2340,0	946,0	566,0	146,0	234,0	1394,0	12,0	16,0	15,0	19,0	11,0	14,0	12,0	12,0	9,0	12,0	5,0	5,0	
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	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0											**167**
СП 3	**Оптоелектронні матеріали та прилади**	1		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0											**167**
СП 4	**Математичні пакети прикладних програм**		1	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0	4,0	5,0											**167**
СП 5	**Основи захисту електроних приладів**	2		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0			3,0	4,0									**167**
СП 6	**Аналогова схемотехніка**		2	Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0									**167**
СП 7	**Квантова електроніка**		2	Р	6,0	180,0	80,0	48,0		32,0	100,0			5,0	6,0									**167**
СП 8	**Об'єктно-орієнтовне програмування**		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0									**167**
СП 9	**Цифрова схемотехніка**	3		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0					3,0	4,0							**167**
СП 10	**Електронний захист**		3	Р	5,0	150,0	64,0	48,0		16,0	86,0					4,0	5,0							**167**
СП 11	**Розробка пристроїв на базі мікроконтролерів**	3		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0							**168**
СП 12	**Мікропроцесорна техніка**	4		Р	4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0							4,0	4,0					**167**
СП 13	**Основи наноелектроніки**	4		КР	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0							4,0	4,0					**167**
СП 14	**Математичні методи штучного інтелекту**	4		Р	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0							4,0	4,0					**161**
СП 15	**Автоматизоване проектування електронних пристроїв**	5		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0									3,0	4,0			**167**
СП 16	**Осн. проф. безпеки та здоров'я людини**	5		РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0									2,0	3,0			**144**
СП 17	**Матеріали мікро-, наноелектроніки та сонячної енергетики**		5	КР	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0									4,0	5,0			**167**
СП 18	**Фізичні методи дослідження матеріалів та приладів мікроелектроніки**	6		Р	5,0	150,0	50,0	30,0	10,0	10,0	100,0											5,0	5,0	**167**
2	**Практична підготовка**				**12,0**	**360,0**					**360,0**								**6,0**				**6,0**	
ПП 1	**Виробнича практика***	4			6,0	180,0					180,0								6,0					**167**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	29
ПП 2	**Переддипломна практика***	6			6,0	180,0					180,0												6,0	167
3	**Атестація**	6			6,0	180,0					180,0												6,0	
4	**Вибіркові освітні компоненти**				55,0	1650,0	672,0	316,0		148,0	978,0	4,0	3,0			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**				40,0	1200,0	464,0	316,0		148,0	736,0					9,0	12,0	6,0	8,0	9,0	12,0	6,0	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**		3		4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0							777
ОКВП 3	**ОК ВВ ПК 3**		3		4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0							777
ОКВП 4	**ОК ВВ ПК 4**		4		4,0	120,0	48,0				72,0							4,0	4,0					777
ОКВП 5	**ОК ВВ ПК 5**		4		4,0	120,0	48,0				72,0							4,0	4,0					777
ОКВП 6	**ОК ВВ ПК 6**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0			777
ОКВП 7	**ОК ВВ ПК 7**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0			777
ОКВП 8	**ОК ВВ ПК 8**		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0			777
ОКВП 9	**ОК ВВ ПК 9**		6		4,0	120,0	40,0				80,0											4,0	4,0	777
ОКВП 10	**ОК ВВ ПК 10**		6		4,0	120,0	40,0				80,0											4,0	4,0	777
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 ЗК1**		3		4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0							777
ОКВЗ 2	**ОК ВВ ЗК2**		4		4,0	120,0	48,0				72,0							4,0	4,0					777
ОКВЗ 3	**ОК ВВ ЗК3**		5		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**		1		3,0	90,0	64,0				26,0	4,0	3,0											777
	Загальна кількість за термін підготовки				180,0	5400,0	1988,0				3412,0	25,0	30,0	24,0	30,0	23,0	30,0	24,0	30,0	23,0	30,0	18,0	30,0	
	Кількість годин на тиждень											25,0		24,0		23,0		24,0		23,0		18,0		
	Кількість екзаменів											4		3		2		4		2		3		
	Кількість заліків											3		3		5		3		6		4		
	Кількість курсових проєктів (робіт)															1		1		1				
	Кількість освітніх компонентів у семестрі											7		6		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 1 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				
								у тому числі				Семестри												
												1		2		3		4		5		6		
												Кількість тижнів в семестрі												
												21		21		21		21		21		21		
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання		Загальний обсяг	Всього	лекції	лабораторні	практичні	Самостійна робота	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	29
4.4	**Освітні компоненти спеціального вибору університету**																							
ОКСВУ 1	**Теоретична підготовка БЗВП**		1		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0	4,0	3,0											**144**
ОКСВУ 2	**Фізичне виховання.**		1		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0	4,0	3,0											**302**
ОКСВУ 3	**Силова підготовка: сучасні види**		1		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0	4,0	3,0											**302**
ОКСВУ 4	**Оздоровче-відновлювальні практики**		1		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0	4,0	3,0											**302**
ОКСВУ 5	**Фізична підготовка з елементами самозахисту**		1		3,0	90,0	64,0	32,0		32,0	26,0	4,0	3,0											**302**
ОКСВУ 6	**Оздоровче плавання**		1		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	107,0	3210,0			59,44%
1.1	Загальна підготовка	29,0	870,0			16,11%
ЗП 1	Вища математика ч1	6,0	180,0	1		170
ЗП 2	Вища математика ч2	6,0	180,0	2		170
ЗП 3	Фізика ч1	5,0	150,0	1		168
ЗП 4	Фізика ч2	5,0	150,0	2		168
ЗП 5	Іноземна мова	4,0	120,0		5,6	276
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	90,0		6	310
1.2	Спеціальна (фахова) підготовка	78,0	2340,0			43,33%
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	90,0		1	167
СП 2	Інформаційні технології	4,0	120,0	1		167
СП 3	Оптоелектронні матеріали та прилади	4,0	120,0	1		167
СП 4	Математичні пакети прикладних програм	5,0	150,0		1	167
СП 5	Основи захисту електроних приладів	4,0	120,0	2		167
СП 6	Аналогова схемотехніка	5,0	150,0		2	167
СП 7	Квантова електроніка	6,0	180,0		2	167
СП 8	Об'єктно-орієнтовне програмування	4,0	120,0		2	167
СП 9	Цифрова схемотехніка	4,0	120,0	3		167
СП 10	Електронний захист	5,0	150,0		3	167
СП 11	Розробка пристроїв на базі мікроконтролерів	5,0	150,0	3		168
СП 12	Мікропроцесорна техніка	4,0	120,0	4		167
СП 13	Основи наноелектроніки	4,0	120,0	4		167
СП 14	Математичні методи штучного інтелекту	4,0	120,0	4		161
СП 15	Автоматизоване проектування електронних пристроїв	4,0	120,0	5		167
СП 16	Осн. проф. безпеки та здоров'я людини	3,0	90,0	5		144
СП 17	Матеріали мікро-, наноелектроніки та сонячної енергетики	5,0	150,0		5	167
СП 18	Фізичні методи дослідження матеріалів та приладів мікроелектроніки	5,0	150,0	6		167
2	Практична підготовка	12,0	360,0			6,67%
ПП 1	Виробнича практика*	6,0	180,0	4		167
ПП 2	Переддипломна практика*	6,0	180,0	6		167
3	Атестація	6,0	180,0	6		3,33%
4	Вибіркові освітні компоненти	55,0	1650,0			30,56%
4.1	Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки загальноінститутського каталогу	40,0	1200,0			22%
ОКВП 1	ОК ВВ ПК 1	4,0	120,0		3	777
ОКВП 2	ОК ВВ ПК 2	4,0	120,0		3	777
ОКВП 3	ОК ВВ ПК 3	4,0	120,0		3	777
ОКВП 4	ОК ВВ ПК 4	4,0	120,0		4	777
ОКВП 5	ОК ВВ ПК 5	4,0	120,0		4	777
ОКВП 6	ОК ВВ ПК 6	4,0	120,0		5	777
ОКВП 7	ОК ВВ ПК 7	4,0	120,0		5	777
ОКВП 8	ОК ВВ ПК 8	4,0	120,0		5	777
ОКВП 9	ОК ВВ ПК 9	4,0	120,0		6	777
ОКВП 10	ОК ВВ ПК 10	4,0	120,0		6	777
4.2	Освітні компоненти вільного вибору загальноуніверситетського каталогу	12,0	360,0			6,67%
ОКВЗ 1	ОК ВВ ЗК1	4,0	120,0		3	777
ОКВЗ 2	ОК ВВ ЗК2	4,0	120,0		4	777
ОКВЗ 3	ОК ВВ ЗК3	4,0	120,0		5	777
4.3	Освітні компоненти спеціального вибору університету	3,0	90,0			1,67%
ОКСВУ	ОКСВУ	3,0	90,0		1	777
	Загальна кількість за термін підготовки	180,0	5400,0			