



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

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

освітньо-професійна програма

Мікроелектроніка енергоефективності та електронний захист

Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

підготовки першого (бакалаврського) рівня з галузі знань 17
(рівень вищої освіти) (шифр і назва галузі знань)



Евген СОКОЛ

за спеціальністю - 176 Мікро- та наносистемна техніка

Кваліфікація бакалавр з мікро- та наносистемної техніки

Строк навчання 2 роки 10 місяців

ступеня молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)

на основі

Форма навчання денна

I. 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																	З	С	С	С	К	К	К																																		
II																	З	С	С	С	К	К	К															П	П	П	П	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III																	З	С	С	С	К	К	К															П	П	П	С	С	Д	Д	А	А											

Позначення:

- Теоретичне навчання
- З** Заліковий тиждень
- С** Екзаменаційна сесія

- Теоретично-практичне навчання
- П** Практика
- Д** Підготовка кваліфікаційної роботи та/або іспиту

- А** Захист кваліфікаційної роботи
- Є** Єдиний державний каліфікаційний іспит
- І** Атестаційний іспит

- К** Канікули

II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзам. 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

III. Практика

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

IV. Атестація

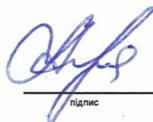
Заходи	Кількість кредитів ECTS	Семестр
Підготовка кваліфікаційної роботи та/або іспиту	3,0	6
Захист кваліфікаційної роботи	3,0	6
Атестаційний іспит		6
Єдиний державний каліфікаційний іспит		6

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	
3	Атестація				6,0	180,0					180,0												6,0		
4	Вибіркові освітні компоненти				52,0	1560,0	626,0	346,0	280,0		934,0						12,0	15,0	10,0	10,0	14,0	18,0	9,0	9,0	
4.1	Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки згідно переліку				40,0	1200,0	482,0	290,0	192,0		718,0						9,0	11,0	6,0	6,0	11,0	14,0	9,0	9,0	
ОКВП 1	ОК ВВ ПП 1		3		6,0	180,0	80,0	48,0	32,0		100,0						5,0	6,0							
ОКВП 2	ОК ВВ ПП 2		3		5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0						4,0	5,0							
ОКВП 3	ОК ВВ ПП 3		4		3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0								3,0	3,0					
ОКВП 4	ОК ВВ ПП 4		4		3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0								3,0	3,0					
ОКВП 5	ОК ВВ ПП 5		5		6,0	180,0	84,0	32,0	32,0		86,0										4,0	5,0			
ОКВП 6	ОК ВВ ПП 6		5		5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0										4,0	5,0			
ОКВП 7	ОК ВВ ПП 7		5		4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0										3,0	4,0			
ОКВП 8	ОК ВВ ПП 8		6		4,0	120,0	40,0	30,0	10,0		80,0											4,0	4,0		
ОКВП 9	ОК ВВ ПП 9		6		5,0	150,0	50,0	36,0	14,0		100,0											5,0	5,0		
4.2	Освітні компоненти вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін				12,0	360,0	144,0	56,0	88,0		216,0						3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0			
ОКВЗ 1	ОК ВВ ЗП1		3		4,0	120,0	48,0	16,0	32,0		72,0						3,0	4,0							
ОКВЗ 2	ОК ВВ ЗП2		4		4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0								4,0	4,0					
ОКВЗ 3	ОК ВВ ЗП3		5		4,0	120,0	48,0	16,0	32,0		72,0										3,0	4,0			
Загальна кількість за термін підготовки					180,0	5400,0	1964,0	922,0	414,0	628,0	3436,0	24,0	30,0	24,0	30,0	24,0	30,0	22,0	30,0	23,0	30,0	18,0	30,0		
Кількість годин на тиждень										24,0	30,0	24,0	30,0	24,0	30,0	22,0	30,0	23,0	30,0	18,0	30,0				
Кількість екзаменів										4	4	4	3	2	2	4									
Кількість заліків										4	3	4	5	6	3										
Кількість курсових проектів (робіт)												1	1	1											
Кількість освітніх компонентів у семестрі										8	7	7	7	8	7										

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

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"
протокол № 5 від 24 травня 2024 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи



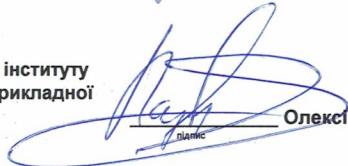
Руслан МИГУЩЕНКО

підпис

ІП

Директор Навчально-наукового інституту
комп'ютерного моделювання, прикладної
фізики та математики

назва інституту



Олексій ЛАРИН

підпис

ІП

Гарант освітньої програми
"Мікроелектроніка
енергоєфективності та електронний
захист"



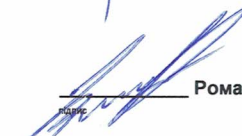
Ксенія МИНАКОВА

підпис

ІП

Завідувач кафедри мікро- та
наноелектроніки

назва кафедри



Роман ЗАЙЦЕВ

підпис

ІП

* Практики та атестацію проводять випускові кафедри

Перелік 1 - Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки

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			
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання		Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	I курс			II курс			III курс								
							Всього	у тому числі			Семестри														
		лекції	лабораторні	практичні				Кількість тижнів в семестрі																	
							20	20	20		20	20	20												
		Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години		Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS											
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24														
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	
4.1	Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки																								
ОКВП 1	Кристалічні сонячні елементи		3	Р	4,0	120,0	80,0	32,0	32,0	16,0	40,0					5,0	6,0								167
ОКВП 1	Комп'ютерні мережі та розподілені обчислення		3	Р	4,0	120,0	80,0	48,0	32,0		40,0					5,0	6,0								161
ОКВП 1	Електронні пристрої вимірювання сигналів		3	Р	4,0	120,0	80,0	48,0	16,0	16,0	40,0					5,0	6,0								128
ОКВП 2	Неруйнівні методи контролю		3	Р	4,0	120,0	64,0	48,0		16,0	56,0					4,0	5,0								165
ОКВП 2	Вимірювання та обробка результатів експерименту		3	Р	4,0	120,0	64,0	32,0	16,0	16,0	56,0					4,0	5,0								167
ОКВП 2	Методи математичної фізики		3	Р	4,0	120,0	64,0	32,0		32,0	56,0					4,0	5,0								165
ОКВП 3	Технології тонких плівок		4	РЕ	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0						4,0	4,0							165
ОКВП 3	Чисельні методи в фізиці		4	Р	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0						4,0	4,0							167
ОКВП 3	Фізика напівпровідників та діелектриків		4	Р	4,0	120,0	48,0	24,0		24,0	72,0						4,0	4,0							167
ОКВП 3	Методи структурного аналізу ч1		4	Р	4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0						4,0	4,0							165
ОКВП 4	Вакуумна техніка і технології		4	Р	4,0	120,0	36,0	24,0		12,0	84,0						3,0	3,0							167
ОКВП 4	Системи перетворення та накопичення енергії		4	Р	4,0	120,0	36,0	24,0		12,0	84,0					3,0	3,0								167
ОКВП 5	Електроніка дефектів в напівпровідниках		5	Р	4,0	120,0	64,0	32,0		32,0	56,0							4,0	5,0						167
ОКВП 5	Пристрої генерування та формування сигналів		5	Р	4,0	120,0	64,0	32,0	16,0	16,0	56,0							4,0	5,0						164
ОКВП 6	Методи структурного аналізу ч2		5	Р	4,0	120,0	64,0	48,0	16,0		56,0							4,0	5,0						165
ОКВП 6	Програмовані мікро- та наносистеми		5	Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0							4,0	5,0						167
ОКВП 7	Фізичні основи нанотехнологій		5	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0							3,0	4,0						165
ОКВП 7	Основи теорії інформації		5	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0							3,0	4,0						164
ОКВП 7	Економіка підприємства		5	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0							3,0	4,0						202
ОКВП 8	Обробка сигналів та зображень		6	Р	4,0	120,0	40,0	20,0	20,0		80,0											4,0	4,0		161
ОКВП 8	Пристрої прийому сигналів		6	Р	4,0	120,0	40,0	20,0	10,0	10,0	80,0											4,0	4,0		164
ОКВП 8	Матеріали мікро-, наноелектроніки та геліоенергетики ч2		6	Р	4,0	120,0	40,0	20,0	10,0	10,0	80,0											4,0	4,0		167
ОКВП 9	Технологічні основи електроніки		6	Р	5,0	150,0	50,0	30,0	10,0	10,0	100,0											5,0	5,0		167
ОКВП 9	Радіаційна стійкість матеріалів		6	Р	5,0	150,0	50,0	30,0	20,0		100,0											5,0	5,0		165
ОКВП 9	Спектральний та оптичний аналіз		6	Р	5,0	150,0	50,0	30,0	20,0		100,0											5,0	5,0		165

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки першого (бакалаврського) рівня:
за спеціальністю

176

Мікро- та наносистемна
техніка

№ 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	110,0	3300,0			61%
1.1	Загальна підготовка	52,0	1560,0			47%
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	Іноземна мова	8,0	240,0	2	1,5,6	276
ЗП 4	Правознавство	4,0	120,0		1	306
ЗП 5	Історія науки і техніки	3,0	90,0		6	310
ЗП 6	Вища математика ч1	6,0	180,0	1		170
ЗП 7	Вища математика ч2	6,0	180,0	2		170
ЗП 8	Фізика ч1	5,0	150,0	1		168
ЗП 9	Фізика ч2	5,0	150,0	2		168
ЗП 10	Фізичне виховання	8,0	240,0		1 - 4	302
1.2	Спеціальна (фахова) підготовка	58,0	1740,0			53%
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	90,0		1	167
СП 2	Основи захисту електронних приладів	4,0	120,0	1		167
СП 3	Об'єктно-орієнтовне програмування	6,0	180,0		2	167
СП 4	Квантова електроніка	6,0	180,0		2	167
СП 5	Теорія електричних і електронних кіл	4,0	120,0	3		137
СП 6	Електронний захист	4,0	120,0		3	167
СП 7	Розробка пристроїв на базі мікроконтролерів	5,0	150,0	3		168
СП 8	Мікропроцесорна техніка	6,0	180,0	4		128
СП 9	Основи наноелектроніки	6,0	180,0	4		167
СП 10	Автоматизоване проектування електронних пристроїв	4,0	120,0	5		128
СП 11	Осн. проф. безпеки та здоров'я людини	3,0	90,0	5		144
СП 12	Матеріали мікро-, наноелектроніки та сонячної енергетики	3,0	90,0		5	167
СП 13	Фізичні методи дослідження матеріалів та приладів сонячної енергетики	4,0	120,0	6		167
2	Практична підготовка	12,0	360,0			7%
ПП 1	Виробнича практика*	6,0	180,0			
ПП 2	Переддипломна практика*	6,0	180,0			
3	Атестація	6,0	180,0			3%
4	Вибіркові освітні компоненти	52,0	1560,0			29%
4.1	Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки згідно переліку	40,0	1200,0			77%
ОКВП 1	ОК ВВ ПП 1	6,0	180,0		3	
ОКВП 2	ОК ВВ ПП 2	5,0	150,0		3	
ОКВП 3	ОК ВВ ПП 3	3,0	90,0		4	
ОКВП 4	ОК ВВ ПП 4	3,0	90,0		4	
ОКВП 5	ОК ВВ ПП 5	5,0	150,0		5	
ОКВП 6	ОК ВВ ПП 6	5,0	150,0		5	
ОКВП 7	ОК ВВ ПП 7	4,0	120,0		5	
ОКВП 8	ОК ВВ ПП 8	4,0	120,0		6	
ОКВП 9	ОК ВВ ПП 9	5,0	150,0		6	
4.2	Освітні компоненти вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін	12,0	360,0			23%
ОКВЗ 1	ОК ВВ ЗП1	4,0	120,0		3	
ОКВЗ 2	ОК ВВ ЗП2	4,0	120,0		4	
ОКВЗ 3	ОК ВВ ЗП3	4,0	120,0		5	
	Загальна кількість за термін підготовки	180,0	5400,0			