



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

# НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

### Електроніка

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ "ХПІ"

підготовки **другого (магістерського) рівня**  
 (освітній рівень)

в галузі знань **17 Електроніка та телекомунікації**  
 (шифр і назва галузі знань)

Кваліфікація **магістр з електроніки**

\_\_\_\_\_ **Євген СОКОЛ**

за спеціальністю

- **171 Електроніка**

Строк навчання **1 рік 9 місяців**

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 р.

Форма навчання **денна**

на основі **освітнього ступеня бакалавра**

### 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		
1																		З	К	С	С	С	К																	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
2																		З	К	С	С	С	К	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	А	А															

Позначення:  Теоретичне навчання С Екзаменаційна сесія П Практика Д Підготовка кваліфікаційної роботи З Заліковий тиждень К Канікули А Захист кваліфікаційної роботи

### II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломного проекту (роботи)	Канікули	Всього
1	32	8				12	52
2	16	4	6	2	8	2	38
Разом	48	12	6	2	8	14	90

### III. Практика

Вид практики	Тривалість (у тижнях)	Семестр
Науково-дослідницька	6	4

### IV. Атестація

Заходи	Кількість кредитів ECTS	Семестр
Підготовка кваліфікаційної роботи	15,0	4
Захист кваліфікаційної роботи	4,0	4
Кваліфікаційний іспит		

## V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	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	1 курс				2 курс												
							Всього	у тому числі				Семестри																
								лекції	лабораторні	практичні		1				2					3				4			
												Кількість тижнів в семестрі																
												20		20		20		16										
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	29								
<b>1</b>	<b>Обов'язкові освітні компоненти</b>				<b>40,0</b>	<b>1200,0</b>	<b>480,0</b>	<b>288,0</b>	<b>80,0</b>	<b>112,0</b>	<b>720,0</b>	<b>11,0</b>	<b>15,0</b>	<b>10,0</b>	<b>13,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>											
<b>1.1</b>	<b>Загальна підготовка</b>				<b>9,0</b>	<b>270,0</b>	<b>96,0</b>	<b>32,0</b>		<b>64,0</b>	<b>174,0</b>	<b>4,0</b>	<b>6,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>													
ЗП 1	Інтелектуальна власність		1	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0	2,0	3,0							325								
ЗП 2	Інноваційне підприємництво та		1	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0	2,0	3,0							202								
ЗП 3	Іноземна мова за професійним спрямуванням		2	РЕ	3,0	90,0	32,0			32,0	58,0			2,0	3,0					275								
<b>1.2</b>	<b>Спеціальна (фахова) підготовка</b>				<b>15,0</b>	<b>450,0</b>	<b>192,0</b>	<b>96,0</b>	<b>80,0</b>	<b>16,0</b>	<b>258,0</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>8,0</b>	<b>10,0</b>													
СП 1	Комп'ютерне моделювання систем і процесів ч.1	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0	4,0	5,0							128								
СП 1	Комп'ютерне моделювання систем і процесів ч.2	2		РГ	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0			4,0	5,0					128								
СП 2	Спеціалізовані електронні системи	2		РГ	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0			4,0	5,0					128								
<b>1.3</b>	<b>Наукова підготовка</b>				<b>16,0</b>	<b>480,0</b>	<b>192,0</b>	<b>160,0</b>		<b>32,0</b>	<b>288,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>			<b>9,0</b>	<b>12,0</b>											
НП 1	Основи наукових досліджень		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							128								
НП 2	Перспективні напрямки електроніки	3		РЕ	4,0	120,0	48,0	48,0			72,0					3,0	4,0			128								
НП 3	Розробка та обґрунтування наукових проектів	3		НДР	5,0	150,0	64,0	64,0			86,0					4,0	5,0			128								
НП 4	Філософські проблеми сучасного наукового пізнання		3	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			307								
<b>2</b>	<b>Практична підготовка</b>				<b>11,0</b>	<b>330,0</b>					<b>330,0</b>									<b>11,0</b>								
ПП 1	Науково-дослідницька практика		4		11,0	330,0					330,0									11,0	128							
<b>3</b>	<b>Атестація</b>	4			<b>19,0</b>	<b>570,0</b>					<b>570,0</b>									<b>19,0</b>	<b>128</b>							
<b>4</b>	<b>Вибіркові освітні компоненти</b>				<b>50,0</b>	<b>1500,0</b>	<b>624,0</b>	<b>352,0</b>	<b>144,0</b>	<b>128,0</b>	<b>876,0</b>	<b>12,0</b>	<b>15,0</b>	<b>14,0</b>	<b>17,0</b>	<b>13,0</b>	<b>18,0</b>											
<b>4.1</b>	<b>Профільна підготовка</b>				<b>20,0</b>	<b>600,0</b>	<b>256,0</b>	<b>128,0</b>	<b>96,0</b>	<b>32,0</b>	<b>344,0</b>	<b>9,0</b>	<b>11,0</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>													
<b>4.1.1</b>	<b>Профільований пакет дисциплін 01 "Промислова електроніка"</b>				<b>20,0</b>	<b>600,0</b>	<b>256,0</b>	<b>128,0</b>	<b>96,0</b>	<b>32,0</b>	<b>344,0</b>	<b>9,0</b>	<b>11,0</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>													
ВП 1.1	Цифрова обробка сигналів	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0	4,0	5,0							128								
ВП 1.2	Силові перетворювальні системи	1		КР	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0	5,0	6,0							128								
ВП 1.3	Електронні системи регулювання	2		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					128								
ВП 1.4	Енергозбереження в системах електроживлення з напівпровідниковими перетворювачами	2		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0					128								
<b>4.1.2</b>	<b>Профільований пакет дисциплін 02 "Біомедична електроніка"</b>				<b>20,0</b>	<b>600,0</b>	<b>256,0</b>	<b>112,0</b>	<b>128,0</b>	<b>16,0</b>	<b>344,0</b>	<b>9,0</b>	<b>11,0</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>													
ВП 2.1	Програмне забезпечення мікроконтролерних систем	1		РГ	5,0	150,0	64,0	16,0	48,0		86,0	4,0	5,0							128								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
ВП 2.2	Теорія автоматичного регулювання	1		КР	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0	5,0	6,0							128
ВП 2.3	Електронні прилади променевої діагностики	2		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0			4,0	5,0					128
ВП 2.4	Методи лабораторної діагностики	2		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					128
4.2	Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)				12,0	360,0	160,0	96,0	32,0	32,0	200,0	3,0	4,0	7,0	8,0					
4.3	Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)				6,0	180,0	64,0	32,0		32,0	116,0					4,0	6,0			
ППС 1	Дисципліна психологічного спрямування				3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			301
ППС 2	Дисципліна правового спрямування				3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			306
4.4	Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)				12,0	360,0	144,0	96,0	16,0	32,0	216,0					9,0	12,0			
НПС 1	Дисципліна НПС1				4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0					3,0	4,0			128
НПС 2	Дисципліна НПС2				4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0					3,0	4,0			128
НПС 3	Дисципліна НПС3				4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0					3,0	4,0			128
<b>Загальна кількість за термін підготовки</b>					<b>120,0</b>	<b>3600,0</b>	<b>1104,0</b>	<b>640,0</b>	<b>224,0</b>	<b>240,0</b>	<b>2496,0</b>	<b>23,0</b>	<b>30,0</b>	<b>24,0</b>	<b>30,0</b>	<b>22,0</b>	<b>30,0</b>		<b>30,0</b>	
Кількість годин на тиждень												23,0	30,0	24,0	30,0	22,0	30,0			
Кількість екзаменів												4	5	5	5					
Кількість заліків												4	2	3						
Кількість курсових проєктів (робіт)												1	1							
Кількість дисциплін у семестрі												7,0	7,0	8,0						

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

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"  
 протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи \_\_\_\_\_

підпис

Руслан МИГУЩЕНКО

ІП

Гарант освітньої програми "Електроніка" \_\_\_\_\_

підпис

Михайло ШИШКІН

ІП

Директор навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки \_\_\_\_\_

назва інституту

підпис

Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ

ІП

Завідувач кафедри промислової і біомедичної електроніки \_\_\_\_\_

назва кафедри

підпис

Сергій КРИВОШЕВ

ІП

## Перелік 1 дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	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	1 курс		2 курс		Семестри				
							у тому числі			1		2		3		4				
							Всього	лекції	лабораторні	практичні		Кількість тижнів в семестрі		20		20		16		
		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	29
<b>4.2</b>	<b>Дисципліни вільного вибору профільної підготовки</b>																			
ВВП 1	Програмування вбудованих систем	1		P	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							128
ВВП 2	Теорія інформації і кодування	1		P	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							128
ВВП 3	Патологічна фізіологія	1		PE	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							128
ВВП 4	Системи реального часу	2		P	4,0	120,0	64,0	32,0	32,0		56,0			4,0	4,0					128
ВВП 5	Технології інтернет речей	2		PE	4,0	120,0	64,0	32,0		32,0	56,0			4,0	4,0					128
ВВП 6	Система менеджменту якості в медичному приладобудуванні	2		PE	4,0	120,0	64,0	32,0	32,0		56,0			4,0	4,0					128
ВВП 7	Спеціальні питання сигової електроніки		2	P	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					128
ВВП 8	Синтез цифрових пристроїв		2	P	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					128
ВВП 9	Математичні методи обробки медичних сигналів		2	P	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0			3,0	4,0					128

## Перелік 2 дисциплін вільного вибору правового та психологічного спрямування

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	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	1 курс		2 курс							
							у тому числі			Семестри											
							Всього	лекції	лабораторні	практичні		1	2	3	4						
		Кількість тижнів в семестрі																			
20	20	16	16																		
Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS	Аудиторні години	Кредити ECTS														
13	14	15	16	17	18	19	20														
29																					
<b>4.3</b>	<b>Дисципліни вільного вибору правового та психологічного спрямування</b>																				
ППС 1.1	Психологія лідерства в бізнесі		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				301
ППС 1.2	Психологія лідерства в освіті		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				301
ППС 1.3	Основи професійної психології		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				301
ППС 2.1	Правове регулювання інноваційної діяльності		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				306
ППС 2.2	Інформаційне право		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				306
ППС 2.3	Авторське право та суміжні права		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0				306

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки магістра:

за спеціальністю

171

Електроніка

№ з/п	Назва дисципліни	Загальна кількість				Код кафедри
		Кредитів ECTS	Годин	Семестри		
				Екз	Зал	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Обов'язкові освітні компоненти</b>	<b>40,0</b>	<b>1200,0</b>			<b>33%</b>
<b>1.1</b>	<b>Загальна підготовка</b>	<b>9,0</b>	<b>270,0</b>			<b>8%</b>
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3,0	90,0		1	325
ЗП 2	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3,0	90,0		1	202
ЗП 3	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	90,0		2	275
<b>1.2</b>	<b>Спеціальна (фахова) підготовка</b>	<b>15,0</b>	<b>450,0</b>			<b>13%</b>
СП 1	Комп'ютерне моделювання систем і процесів ч.1	5,0	150,0	1		128
СП 1	Комп'ютерне моделювання систем і процесів ч.2	5,0	150,0	2		128
СП 2	Спеціалізовані електронні системи	5,0	150,0	2		128
<b>1.3</b>	<b>Наукова підготовка</b>	<b>16,0</b>	<b>480,0</b>			<b>13%</b>
НП 1	Основи наукових досліджень	4,0	120,0		1	128
НП 2	Перспективні напрямки електроніки	4,0	120,0	3		128
НП 3	Розробка та обґрунтування наукових проектів	5,0	150,0	3		128
НП 4	Філософські проблеми сучасного наукового пізнання	3,0	90,0		3	307
<b>2</b>	<b>Практична підготовка</b>	<b>11,0</b>	<b>330,0</b>			<b>9%</b>
ПП 1	Науково-дослідницька практика	11,0	330,0		4	128
<b>3</b>	<b>Атестація</b>	<b>19,0</b>	<b>570,0</b>	<b>4</b>		<b>16%</b>
<b>4</b>	<b>Вибіркові освітні компоненти</b>	<b>50,0</b>	<b>1500,0</b>			<b>42%</b>
<b>4.1</b>	<b>Профільна підготовка</b>	<b>20,0</b>	<b>600,0</b>			<b>17%</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Профільований пакет дисциплін 01 "Промислова електроніка"</b>	<b>20,0</b>	<b>600,0</b>			
ВП 1.1	Цифрова обробка сигналів	5,0	150,0	1		128
ВП 1.2	Силкові перетворювальні системи	6,0	180,0	1		128
ВП 1.3	Електронні системи регулювання	4,0	120,0	2		128
ВП 1.4	Енергозбереження в системах електроживлення з напівпровідниковими перетворювачами	5,0	150,0	2		128
<b>4.1.2</b>	<b>Профільований пакет дисциплін 02 "Біомедична електроніка"</b>	<b>20,0</b>	<b>600,0</b>			
ВП 2.1	Програмне забезпечення мікроконтролерних систем	5,0	150,0	1		128
ВП 2.2	Теорія автоматичного регулювання	6,0	180,0	1		128
ВП 2.3	Електронні прилади променевої діагностики	5,0	150,0	2		128
ВП 2.4	Методи лабораторної діагностики	4,0	120,0	2		128
<b>4.2</b>	<b>Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)</b>	<b>12,0</b>	<b>360,0</b>			<b>10%</b>
<b>4.3</b>	<b>Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)</b>	<b>6,0</b>	<b>180,0</b>			<b>5%</b>
ППС 1	Дисципліна психологічного спрямування	3,0	90,0			301
ППС 2	Дисципліна правового спрямування	3,0	90,0			306
<b>4.4</b>	<b>Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)</b>	<b>12,0</b>	<b>360,0</b>			<b>10%</b>
НПС 1	Дисципліна НПС1	4,0	120,0			128
НПС 2	Дисципліна НПС2	4,0	120,0			128
НПС 3	Дисципліна НПС3	4,0	120,0			128
	<b>Загальна кількість за термін підготовки</b>	<b>120,0</b>	<b>3600,0</b>			