



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

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

освітньо-професійна програма

Електромобілі та автомобільна електроніка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ "ХПІ"

підготовки

першого (бакалаврського) рівня з галузі знань

Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

(рівень вищої освіти)

17 (шифр і назва галузі знань)

_____ Євген СОКОЛ

за спеціальністю

- 171

Електроніка

Кваліфікація

бакалавр з електроніки

Строк навчання

3 роки 10 місяців

на основі

повної середньої освіти

"__" _____ 2023 р.

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	К	С	С	С	К																	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	
II																	З	К	С	С	С	К																			З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К
III																	З	К	С	С	С	К															З	С	С	С	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	К	К	К
IV																	З	К	С	С	С	К														С	С	П	П	П	П	Д	Д	А	А								

Позначення: Теоретичне навчання С Екзаменаційна сесія П Практика Д Підготовка кваліфікаційної роботи 3 Заліковий тиждень К Каникули А Захист кваліфікаційної роботи

II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Каникули	Всього
I	32	8				12	52
II	32	8				12	52
III	28	8	4			12	52
IV	26	6	4	2	2	2	42
Разом	118	30	8	2	2	38	198

III. Практика

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

IV. Атестація

Заходи	Кількість кредитів ECTS	Семестр
Підготовка кваліфікаційної роботи	3,0	8
Захист кваліфікаційної роботи	3,0	8
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				
		Екзамен	Заліки	Індивідуальні завдання		Загальний обсяг	Всього	Аудиторних				Самостійна робота	I курс				II курс				III курс				IV курс							
								у тому числі					Семестри																			
								лекції		лабораторні			практичні		1		2		3		4		5		6		7		8			
													Кількість тижнів в семестрі																			
								20		20			20		20		20		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	
1	Обов'язкові освітні компоненти				152,0	4560,0	2008,0	704,0	440,0	864,0	2552,0	25,0	30,0	25,0	30,0	21,0	25,0	18,0	21,0	14,0	17,0	11,0	11,0	13,0	16,0	2,0	2,0					
1.1	Загальна підготовка				79,0	2370,0	1068,0	304,0	80,0	684,0	1302,0	16,0	19,0	20,0	24,0	13,0	15,0	9,0	10,0	4,0	5,0	2,0	2,0	2,0	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	Іноземна мова	4	1,2,3,7,8		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		275			
ЗП 4	Філософія	4		РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0						2,0	3,0											307			
ЗП 5	Правознавство		3	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0													306			
ЗП 6	Історія науки і техніки		5	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0							2,0	3,0										310			
ЗП 7	Екологія		2	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0			2,0	3,0														144			
ЗП 8	Електротехнічні матеріали	2		РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0				3,0	4,0													133			
ЗП 9	Вища математика ч.1	1		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0	5,0	6,0																155			
ЗП 9	Вища математика ч.2	2		Р	6,0	180,0	80,0	32,0		48,0	100,0			5,0	6,0														155			
ЗП 9	Вища математика ч.3	3		Р	4,0	120,0	48,0	16,0		32,0	72,0					3,0	4,0												155			
ЗП 9	Вища математика ч.4		4	Р	3,0	90,0	48,0	16,0		32,0	42,0						3,0	3,0											155			
ЗП 10	Фізика ч.1	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0	4,0	5,0																168			
ЗП 10	Фізика ч.2	2		Р	4,0	120,0	64,0	32,0	16,0	16,0	56,0			4,0	4,0														168			
ЗП 10	Фізика ч.3	3		Р	4,0	120,0	64,0	32,0	16,0	16,0	56,0					4,0	4,0												168			
ЗП 11	Фізичне виховання		1,2,3,4,5,6		12,0	360,0	184,0			184,0	176,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0						302			
1.2	Спеціальна (фахова) підготовка				73,0	2190,0	940,0	400,0	360,0	180,0	1250,0	9,0	11,0	5,0	6,0	8,0	10,0	9,0	11,0	10,0	12,0	9,0	9,0	11,0	14,0							
СП 1	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	1		РГ	4,0	120,0	48,0	16,0		32,0	72,0	3,0	4,0																163			
СП 2	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика		1	РЕ	3,0	90,0	48,0	16,0	32,0		42,0	3,0	3,0																128			
СП 3	Алгоритми та скінченні автомати	1		Р	4,0	120,0	48,0	16,0	32,0		72,0	3,0	4,0																128			
СП 4	Основи програмування та інформаційних технологій	2		Р	6,0	180,0	80,0	32,0	48,0		100,0			5,0	6,0														128			
СП 5	Теорія електричних кіл	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0												137			
СП 6	Конструкторсько-технологічне проектування електронних систем	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0					4,0	5,0												128			
СП 7	Аналогова схемотехніка	4		РГ	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0						5,0	6,0											128			
СП 8	Числові методи обчислень	4		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0					4,0	5,0												128			
СП 9	Цифрова схемотехніка	5		КП	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0							5,0	6,0										128			
СП 10	Автомобільні датчики	5		Р	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0							5,0	6,0										128			
СП 11	Основи професійної безпеки та здоров'я людини		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0						144			
СП 12	Мікропроцесорна техніка	6		КП	6,0	180,0	72,0	24,0	24,0	24,0	108,0											6,0	6,0						128			
СП 13	Спеціалізовані мікроконтролерні системи	7		Р	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0													5,0	6,0				128			
СП 14	Економіка підприємства		7	Р	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0													2,0	3,0				202			
СП 15	Електромагнітна техніка	7		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0													4,0	5,0				128			
2	Практична підготовка				12,0	360,0					360,0													6,0			6,0					

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	
ПП 1	Виробнича практика		6		6,0	180,0					180,0												6,0					128	
ПП 2	Переддипломна практика		8		6,0	180,0					180,0																6,0	128	
3	Атестація	8			6,0	180,0					180,0																	6,0	128
4	Вибіркові освітні компоненти				70,0	2100,0	856,0	506,0	350,0	76,0	1244,0					4,0	5,0	7,0	9,0	10,0	13,0	12,0	13,0	11,0	14,0	20,0	16,0		
4.1	Профільна підготовка				26,0	780,0	332,0	164,0	136,0	32,0	448,0					4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0				
4.1.1	Профільований пакет дисциплін 01 "Електромобілі та автомобільна електроніка"				26,0	780,0	332,0	164,0	136,0	32,0	448,0					4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0				
ВП 1.1	Твердотіла електроніка	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0					4,0	5,0											128	
ВП 1.2	Акумуляторні батареї	4		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0							4,0	5,0									128	
ВП 1.3	Електронна система електромобілю	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0									4,0	5,0							128	
ВП 1.4	Зарядні станції	6		РГ	5,0	150,0	60,0	36,0	24,0		90,0											5,0	5,0					128	
ВП 1.5	Перетворювачі постійного струму	7		КР	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0													5,0	6,0			128	
4.1.2	Профільований пакет дисциплін 02 "Система живлення електромобілів"				26,0	780,0	332,0	164,0	76,0	92,0	448,0					4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0				
ВП 2.1	Фізичні основи електронної техніки	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0					4,0	5,0											128	
ВП 2.2	Енергетична інфраструктура електромобілів	4		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0							4,0	5,0									128	
ВП 2.3	Матеріали та компоненти електромобілів	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0									4,0	5,0							128	
ВП 2.4	Інфраструктура зарядки електричних транспортних засобів	6		РГ	5,0	150,0	60,0	36,0	12,0	12,0	90,0											5,0	5,0					128	
ВП 2.5	Бортові джерела живлення електромобілів	7		КП	6,0	180,0	80,0	32,0	32,0	16,0	100,0													5,0	6,0			128	
4.2	Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку				32,0	960,0	392,0	254,0	214,0		568,0							3,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	20,0	16,0	128	
4.3	Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін				12,0	360,0	132,0	88,0		44,0	228,0										3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0			
ВД 1	Дисципліна 1		5		4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0									3,0	4,0								
ВД 2	Дисципліна 2		6		4,0	120,0	36,0	24,0		12,0	84,0											3,0	4,0						
ВД 3	Дисципліна 3		7		4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0				
Загальна кількість за термін підготовки					240,0	7200,0	2864,0	1210,0	790,0	940,0	4336,0	25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	24,0	30,0	23,0	30,0	24,0	30,0	22,0	30,0		
Кількість годин на тиждень												25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	24,0	30,0	23,0	30,0	24,0	30,0	22,0	30,0		
Кількість екзаменів												5	5	5	5	4	3	4	4										
Кількість залків												3	3	3	3	3	3	1	1										
Кількість курсових проєктів (робіт)																				1	1								
Кількість дисциплін у семестрі												8	8	8	8	7	6	7	5										

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

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

Проректор з науково-педагогічної роботи

_____ підпис
_____ іп
Руслан МИГУЩЕНКО

Гарант освітньої програми
"Електромобілі та автомобільна електроніка"

_____ підпис
_____ іп
Людмила ФЕТЮХІНА

Директор навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки

назва інституту

_____ підпис
_____ іп
Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ

Завідувач кафедри промислової і біомедичної електроніки

назва кафедри

_____ підпис
_____ іп
Сергій КРИВОШЕЄВ

Перелік 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	I курс				II курс				III курс				IV курс					
							Всього	у тому числі				Семестри																	
		лекції	лабораторні	практичні				1	2	3		4	5	6	7	8	Кількість тижнів в семестрі												
									20			20		20		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
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
4.2	Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки																												
ВВП 1	Перехідні процеси в електричних колах		4	Р	4,0	120,0	48,0	16,0	16,0	16,0	72,0							3,0	4,0										137
ВВП 2	Електронні компоненти електромобілів		4	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0							3,0	4,0										128
ВВП 3	Автомобільна електроніка		4	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0							3,0	4,0										128
ВВП 4	Електромотори в електромобілях	5		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0							3,0	4,0										128
ВВП 5	Електричні машини і апарати	5		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0							3,0	4,0										126
ВВП 6	Архітектура силового агрегату електромобіля	5		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0							3,0	4,0										128
ВВП 7	Комп'ютерне моделювання електронних пристроїв	6		РГ	4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0										4,0	4,0							128
ВВП 8	САПР та комп'ютерне моделювання систем електромобіля	6		РГ	4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0										4,0	4,0							128
ВВП 9	Проектування та комп'ютерне моделювання електронних систем	6		РГ	4,0	120,0	48,0	24,0	24,0		72,0										4,0	4,0							128
ВВП 10	Отримання та обробка сигналів	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0												3,0	4,0					128
ВВП 11	Програмно-апаратні засоби контролю і візуалізації	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0												3,0	4,0					128
ВВП 12	Основи розробки програмних додатків	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0												3,0	4,0					128
ВВП 13	Енергетична електроніка. Джерела енергоживлення	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 14	Силові напівпровідникові прилади	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 15	Енергетична електроніка. Автономні перетворювачі енергії	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 16	Програмування мікроконтролерних систем	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 17	Енергоменеджмент в електромобілях	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 18	Елементна база автомобільних перетворювачів енергії	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 19	Інверторні системи	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 20	Інформаційні інтерфейси електромобілів	8		Р	4,0	120,0	50,0	20,0	30,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 21	Електромобілі з гібридними силовими установками	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		124
ВВП 22	Системне тестування автомобіля	8		Р	4,0	120,0	50,0	20,0	30,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 23	Напівпровідникові системи керування електродвигунами	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0		128
ВВП 24	Діагностичні прилади електромобілів	8		Р	4,0	120,0	50,0	20,0	30,0		70,0															5,0	4,0		128

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки першого (бакалаврського) рівня:
за спеціальністю

171

Електроніка

Шифр за ОПП	Назва дисципліни	Загальна кількість				Код кафедри
		Кредитів ECTS	Годин	Семестри		
				Екз	Зал	
1	2	3	4	5	6	7
1	Обов'язкові освітні компоненти	152,0	4560,0			63,33%
1.1	Загальна підготовка	79,0	2370,0			52%
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	12,0	360,0	4	1,2,3,7,8	275
ЗП 4	Філософія	3,0	90,0	4		307
ЗП 5	Правознавство	3,0	90,0		3	306
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	90,0		5	310
ЗП 7	Екологія	3,0	90,0		2	144
ЗП 8	Електротехнічні матеріали	4,0	120,0	2		133
ЗП 9	Вища математика ч.1	6,0	180,0	1		155
ЗП 9	Вища математика ч.2	6,0	180,0	2		155
ЗП 9	Вища математика ч.3	4,0	120,0	3		155
ЗП 9	Вища математика ч.4	3,0	90,0		4	155
ЗП 10	Фізика ч.1	5,0	150,0	1		168
ЗП 10	Фізика ч.2	4,0	120,0	2		168
ЗП 10	Фізика ч.3	4,0	120,0	3		168
ЗП 11	Фізичне виховання	12,0	360,0		1,2,3,4,5,6	302
1.2	Спеціальна (фахова) підготовка	73,0	2190,0			48%
СП 1	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	120,0	1		163
СП 2	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	90,0		1	128
СП 3	Алгоритми та скінченні автомати	4,0	120,0	1		128
СП 4	Основи програмування та інформаційних технологій	6,0	180,0	2		128
СП 5	Теорія електричних кіл	5,0	150,0	3		137
СП 6	Конструкторсько-технологічне проектування електронних систем	5,0	150,0	3		128
СП 7	Аналогова схемотехніка	6,0	180,0	4		128
СП 8	Числові методи обчислень	5,0	150,0	4		128
СП 9	Цифрова схемотехніка	6,0	180,0	5		128
СП 10	Автомобільні датчики	6,0	180,0	5		128
СП 11	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3,0	90,0		6	144
СП 12	Мікропроцесорна техніка	6,0	180,0	6		128
СП 13	Спеціалізовані мікроконтролерні системи	6,0	180,0	7		128
СП 14	Економіка підприємства	3,0	90,0		7	202
СП 15	Електромагнітна техніка	5,0	150,0	7		128
2	Практична підготовка	12,0	360,0			5,00%
ПП 1	Виробнича практика	6,0	180,0		6	128
ПП 2	Переддипломна практика	6,0	180,0		8	128
3	Атестація	6,0	180,0	8		2,50%
4	Вибіркові освітні компоненти	70,0	2100,0			29,17%
4.1	Профільна підготовка	26,0	780,0			37%
4.1.1	Профільований пакет дисциплін 01 "Електромобілі та автомобільна електроніка"	26,0	780,0			
ВП 1.1	Твердотіла електроніка	5,0	150,0	3		128
ВП 1.2	Акумуляторні батареї	5,0	150,0	4		128
ВП 1.3	Електронна система електромобілю	5,0	150,0	5		128
ВП 1.4	Зарядні станції	5,0	150,0	6		128
ВП 1.5	Перетворювачі постійного струму	6,0	180,0	7		128
4.1.2	Профільований пакет дисциплін 02 "Система живлення електромобілів"	26,0	780,0			
ВП 2.1	Фізичні основи електронної техніки	5,0	150,0	3		128
ВП 2.2	Енергетична інфраструктура електромобілів	5,0	150,0	4		128
ВП 2.3	Матеріали та компоненти електромобілів	5,0	150,0	5		128
ВП 2.4	Інфраструктура зарядки електричних транспортних засобів	5,0	150,0	6		128
ВП 2.5	Бортові джерела живлення електромобілів	6,0	180,0	7		128
4.2	Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку	32,0	960,0			46%
4.3	Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін	12,0	360,0			17%
ВД 1	Дисципліна 1	4,0	120,0		5	
ВД 2	Дисципліна 2	4,0	120,0		6	
ВД 3	Дисципліна 3	4,0	120,0		7	
	Загальна кількість за термін підготовки	240,0	7200,0			