



ЗАТВЕРДЖУЮ

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

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Електропривод, мехатроніка та робототехніка

Ректор НТУ "ХПІ" підготовки **другого (магістерського) рівня** в галузі знань 14 Електрична інженерія
(освітній рівень) (шифр і назва галузі знань)

Євген СОКОЛ за спеціальністю **141** Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Кваліфікація **магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки**

Строк навчання **1 рік 4 місяці**
 на основі **освітнього ступеня бакалавра**

2 червня 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 | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | З | К | С | С | С | К | | | | | | | | | | | | | | | | | З | С | С | С | К | К | К | К | К | К | К | К | К | К | |
| 2 | П | П | П | П | П | П | П | П | 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 | | | 8 | 2 | 6 | | 16 |
| Разом | 32 | 8 | 8 | 2 | 6 | 12 | 68 |

III. Практика

| Вид практики | Тривалість (у тижнях) | Семестр |
|--------------|-----------------------|---------|
| Преддипломна | 8 | 3 |

IV. Атестація

| Заходи | Кількість кредитів ECTS | Семестр |
|-----------------------------------|-------------------------|---------|
| Підготовка кваліфікаційної роботи | 11,0 | 3 |
| Захист кваліфікаційної роботи | 4,0 | 3 |
| Кваліфікаційний іспит | | |

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

| № зп | 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 | | Семестри | | | | |
| | | | | | | | 1 | | 2 | | | 3 | | | | | | |
| | | Кількість тижнів в семестрі | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 20 | | 20 | | 16 | | | | | | | | | | | | |
| Аудиторні години | Кредити ECTS | Аудиторні години | Кредити ECTS | Аудиторні години | Кредити ECTS | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | |
| 1 | Обов'язкові освітні компоненти | | | | 25,0 | 750,0 | 288,0 | 128,0 | | 160,0 | 462,0 | 9,0 | 13,0 | 9,0 | 12,0 | | | |
| 1.1 | Загальна підготовка | | | | 9,0 | 270,0 | 96,0 | 32,0 | | 64,0 | 174,0 | 6,0 | 9,0 | | | | | |
| ЗП 1 | Інтелектуальна власність | | 1 | РЕ | 3,0 | 90,0 | 32,0 | 16,0 | | 16,0 | 58,0 | 2,0 | 3,0 | | | 202 | | |
| ЗП 2 | Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами | | 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 | | 1 | РЕ | 3,0 | 90,0 | 32,0 | | | 32,0 | 58,0 | 2,0 | 3,0 | | | 275 | | |
| 1.2 | Спеціальна (фахова) підготовка | | | | 16,0 | 480,0 | 192,0 | 96,0 | | 96,0 | 288,0 | 3,0 | 4,0 | 9,0 | 12,0 | | | |
| СП1 | Основи наукових досліджень | | 1 | Р | 4,0 | 120,0 | 48,0 | 16,0 | | 32,0 | 72,0 | 3,0 | 4,0 | | | 129 | | |
| СП2 | Безпека праці та професійної діяльності | | 2 | РЕ | 3,0 | 90,0 | 32,0 | 16,0 | | 16,0 | 58,0 | | | 2,0 | 3,0 | 131 | | |
| СП3 | Надійність та діагностика | 2 | | Р | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | | 32,0 | 86,0 | | | 4,0 | 5,0 | 129 | | |
| СП4 | Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки | 2 | | РЕ | 4,0 | 120,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | 72,0 | | | 3,0 | 4,0 | 129 | | |
| 2 | Практична підготовка | | | | 15,0 | 450,0 | | | | | 450,0 | | | | | 15,0 | | |
| ПП 1 | Переддипломна практика* | | | | 15,0 | 450,0 | | | | | 450,0 | | | | | 15,0 | | |
| 3 | Атестація | | | | 15,0 | 450,0 | | | | | 450,0 | | | | | 15,0 | | |
| 4 | Вибіркові освітні компоненти | | | | 35,0 | 1050,0 | 480,0 | 256,0 | 112,0 | 112,0 | 570,0 | 15,0 | 17,0 | 15,0 | 18,0 | | | |
| 4.1 | Профільна підготовка | | | | 15,0 | 450,0 | 208,0 | 144,0 | 32,0 | 32,0 | 242,0 | 11,0 | 12,0 | 2,0 | 3,0 | | | |
| 4.1.1 | Профільований пакет дисциплін 01 "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" | | | | 15,0 | 450,0 | 208,0 | 144,0 | 32,0 | 32,0 | 242,0 | 11,0 | 12,0 | 2,0 | 3,0 | | | |
| ВП1.1 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.1 | 1 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | 42,0 | 3,0 | 3,0 | | | 129 | | |
| ВП1.2 | Мобільні мехатронні та роботехнічні системи | 1 | | Р | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 86,0 | 4,0 | 5,0 | | | 129 | | |
| ВП1.3 | Енергоресурсозбереження засобами електропривода | 1 | | Р | 4,0 | 120,0 | 64,0 | 48,0 | | 16,0 | 56,0 | 4,0 | 4,0 | | | 129 | | |
| ВП1.4 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.2 | | 2 | Р | 3,0 | 90,0 | 32,0 | 32,0 | | | 58,0 | | | 2,0 | 3,0 | 129 | | |
| 4.1.2 | Профільований пакет дисциплін 02 "Мехатроніка та роботехніка" | | | | 15,0 | 450,0 | 208,0 | 128,0 | 64,0 | 16,0 | 242,0 | 11,0 | 12,0 | 2,0 | 3,0 | | | |
| ВП2.1 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.1 | 1 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | 42,0 | 3,0 | 3,0 | | | 129 | | |
| ВП2.2 | Мобільні мехатронні та роботехнічні системи | 1 | | Р | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 86,0 | 4,0 | 5,0 | | | 129 | | |
| ВП2.3 | Конструювання мехатронних систем | 1 | | Р | 4,0 | 120,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 56,0 | 4,0 | 4,0 | | | 129 | | |
| ВП2.4 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.2 | | 2 | Р | 3,0 | 90,0 | 32,0 | 32,0 | | | 58,0 | | | 2,0 | 3,0 | 129 | | |
| 4.2 | Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається) | | | | 20,0 | 600,0 | 272,0 | 112,0 | 80,0 | 80,0 | 328,0 | 4,0 | 5,0 | 13,0 | 15,0 | | | |
| | Загальна кількість за термін підготовки | | | | 90,0 | 2700,0 | 768,0 | 384,0 | 112,0 | 272,0 | 1932,0 | 24,0 | 30,0 | 24,0 | 30,0 | 30,0 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|------|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 29 |
| Кількість годин на тиждень | | | | | | | | | | | | 24,0 | 24,0 | | | | | |
| Кількість екзаменів | | | | | | | | | | | | 4 | 5 | | | | | |
| Кількість заліків | | | | | | | | | | | | 4 | 3 | | | | | |
| Кількість курсових проєктів (робіт) | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | |
| Кількість дисциплін у семестрі | | | | | | | | | | | | 8,0 | 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 №_5__ від _2_ червня 2023 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи

Руслан МИГУЩЕНКО

Гарант освітньої програми
 Електропривод, мехатроніка
 та робототехніка

Віра ШАМАРДІНА

Директор навчально-наукового інституту
 енергетики, електроніки та електромеханіки

Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ

Завідувач кафедри автоматизовані
 електромеханічні системи

Богдан ВОРОБІЙОВ

Перелік дисциплін вільного вибору профільної підготовки

| № пп | 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 | | Семестри | | | | | | |
| | | | | | | | Всього | лекції | лабораторні | практичні | | 1 | 2 | 3 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | Кількість тижнів в семестрі | | | | | | | | |
| | | | | | | | 20 | | 20 | | | 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 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 29 |
| 2.2 | Дисципліни вільного вибору профільної підготовки | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВВП1 | Моделювання та задачі синтезу мікропроцесорних електроприводів | 1 | | КР | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | 16,0 | 16,0 | 86,0 | 4,0 | 5,0 | | | | | | | 129 |
| ВВП2 | Моделювання мікропроцесорних електроприводів робототехнічних та мехатронних систем | 1 | | КР | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | 16,0 | 16,0 | 86,0 | 4,0 | 5,0 | | | | | | | 129 |
| ВВП3 | Оптимізація процесів керування в електромеханічних та мехатронних системах | 1 | | КР | 5,0 | 150,0 | 64,0 | 32,0 | 16,0 | 16,0 | 86,0 | 4,0 | 5,0 | | | | | | | 129 |
| ВВП4 | Сучасні методи керування електроприводами змінного струму | 2 | | КП | 6,0 | 180,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 116,0 | | | 4,0 | 6,0 | | | | | 129 |
| ВВП5 | Сучасні методи керування приводами мехатронних систем | 2 | | КП | 6,0 | 180,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 116,0 | | | 4,0 | 6,0 | | | | | 129 |
| ВВП6 | Цифрові технології керування в електромеханічних та мехатронних системах | 2 | | КП | 6,0 | 180,0 | 64,0 | 32,0 | 32,0 | | 116,0 | | | 4,0 | 6,0 | | | | | 129 |
| ВВП7 | Мікропроцесорний електропривод | | 2 | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | | 32,0 | 16,0 | 42,0 | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП8 | Електропривод мехатронних систем з мікропроцесорним керуванням | | 2 | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | | 32,0 | 16,0 | 42,0 | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП9 | Побутове електрообладнання | | 2 | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | | 32,0 | 16,0 | 42,0 | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП10 | Інтелектуальні системи керування | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | 16,0 | | 42,0 | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП11 | Інтелектуальні системи керування в мехатроніці | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | 16,0 | | | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП12 | Автономні системи електропостачання | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП13 | Проектування мікропроцесорних засобів автоматизації в електроприводі | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 16,0 | 32,0 | | | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП14 | Динаміка мехатронних та робототехнічних систем | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |
| ВВП15 | Інформаційні і комунікаційні засоби електромеханічних та мехатронних систем | 2 | | Р | 3,0 | 90,0 | 48,0 | 32,0 | | 16,0 | | | | 3,0 | 3,0 | | | | | 129 |

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки магістра:

за спеціальністю

141

Електроенергетика,
електротехніка та
електромеханіка

| № з/п | Назва дисципліни | Загальна кількість | | | | Код кафедри |
|------------|---|--------------------|---------------|----------|-----|-------------|
| | | Кредитів ECTS | Годин | Семестри | | |
| | | | | Екз | Зал | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Обов'язкові освітні компоненти | 25,0 | 750,0 | | | 28% |
| 1.1 | Загальна підготовка | 9,0 | 270,0 | | | 10% |
| ЗП 1 | Інтелектуальна власність | 3,0 | 90,0 | | 1 | 202 |
| 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 | | 1 | 275 |
| 1.2 | Спеціальна (фахова) підготовка | 16,0 | 480,0 | | | 18% |
| СП1 | Основи наукових досліджень | 4,0 | 120,0 | | 1 | 129 |
| СП2 | Безпека праці та професійної діяльності | 3,0 | 90,0 | | 2 | 131 |
| СП3 | Надійність та діагностика | 5,0 | 150,0 | 2 | | 129 |
| СП4 | Проблеми та перспективи розвитку електроенергетики та електромеханіки | 4,0 | 120,0 | 2 | | 129 |
| 2 | Практична підготовка | 15,0 | 450,0 | | | 17% |
| ПП 1 | Переддипломна практика* | 15,0 | 450,0 | | | 129 |
| 3 | Атестація | 15,0 | 450,0 | | | 17% |
| 4 | Вибіркові освітні компоненти | 35,0 | 1050,0 | | | 39% |
| 4.1 | Профільна підготовка | 15,0 | 450,0 | | | 17% |
| 4.1.1 | Профільований пакет дисциплін 01 "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод" | 15,0 | 450,0 | | | |
| ВП1.1 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.1 | 3,0 | 90,0 | 1 | | 129 |
| ВП1.2 | Мобільні мехатронні та роботехнічні системи | 5,0 | 150,0 | 1 | | 129 |
| ВП1.3 | Енергоресурсозбереження засобами електропривода | 4,0 | 120,0 | 1 | | 129 |
| ВП1.4 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.2 | 3,0 | 90,0 | | 2 | 129 |
| 4.1.2 | Профільований пакет дисциплін 02 "Мехатроніка та робототехніка" | 15,0 | 450,0 | | | |
| ВП2.1 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.1 | 3,0 | 90,0 | 1 | | 129 |
| ВП2.2 | Мобільні мехатронні та роботехнічні системи | 5,0 | 150,0 | 1 | | 129 |
| ВП2.3 | Конструювання мехатронних систем | 4,0 | 120,0 | 1 | | 129 |
| ВП2.4 | Числове програмне керування мехатронними системами ч.2 | 3,0 | 90,0 | | 2 | 129 |
| 4.2 | Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається) | 20,0 | 600,0 | | | 22% |
| | Загальна кількість за термін підготовки | 90,0 | 2700,0 | | | |