Форма Мон1-21_(1,9)

E-H422

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

ЗАТВЕРДЖУЮ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Енергетика

Ректор НТУ "ХПІ" **підготовки** **другого (магістерського) рівня** **в галузі знань** **14 Електрична інженерія**

(освітній рівень) (шифр і назва галузі знань)

Кваліфікація **магістр енергетичного машинобудування**

_____ **Євген СОКОЛ** **за спеціальністю** - **142 Енергетичне машинобудування**

Строк навчання **1рік 9 місяців**

"___"_____ 2022 р.

на основі освітнього ступеня бакалавра

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																	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	**16,0**	**4**
Захист кваліфікаційної роботи	**4,0**	**4**
Кваліфікаційний іспит		

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН №	Е-Н422
Форма навчання	
Шифр інституту (факультету)	120
Скорочена назва інституту (факультету)	Е
Номер освітньої програми	4
Назва освітньої програми	Енергетика
Шифр галузі знань	14
Назва галузі	Електрична інженерія
Шифр спеціальності	142
Назва спеціальності	Енергетичне машинобудування
Рівень вищої освіти:	другого (магістерського) рівня
Кваліфікація:	магістр енергетичного машинобудування
Рік (останні 2 цифри)	22
Відповідальний за інформацію, телефон	Пильов Володимир Олександрович, 707-43-14

Форма : плани МАГІСТР	освітньо-науковий
Форма Мон1-21	1,9

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
							Аудиторних					1 курс				2 курс				
								у тому числі				Семестри				Семестри				
												1		2		3		4		
												Кількість тижнів в семестрі								
												20		20		20		16		
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
1	**Обов'язкові освітні компоненти**				**66,0**	**1980,0**	**432,0**	**240,0**	**32,0**	**160,0**	**1548,0**	**2,0**	**3,0**	**18,0**	**23,0**	**7,0**	**10,0**		**30,0**	
1.1	**Загальна підготовка**				**9,0**	**270,0**	**96,0**	**32,0**		**64,0**	**174,0**	**2,0**	**3,0**			**4,0**	**6,0**			
ЗП 1	**Іноземна мова за професійним**		1	РЕ	3,0	90,0	32,0			32,0	58,0	2,0	3,0							**275**
ЗП 2	**Інтелектуальна власність**		3	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**325**
ЗП 3	**Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**202**
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**				**12,0**	**360,0**	**160,0**	**96,0**		**64,0**	**200,0**			**10,0**	**12,0**					
СП1	**Програми, проекти та перспективні рішення в енергетичному машинобудуванні**	2		РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0			3,0	4,0					**121, 122, 124, 134**
СП2	**Системи інженерного аналізу в енергетичному машинобудуванні**	2		РГ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0			3,0	4,0					**121, 122, 124, 134**
СП3	**Моделювання станів і процесів енергетичних установок**	2		Р	4,0	120,0	64,0	32,0		32,0	56,0			4,0	4,0					**121, 122, 124, 134**
1.3	**Наукова підготовка**				**45,0**	**1350,0**	**176,0**	**112,0**	**32,0**	**32,0**	**1174,0**			**8,0**	**11,0**	**3,0**	**4,0**		**30,0**	
НП1	**Основи наукових досліджень**	2		НДР	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0					**121, 122, 124, 134**
НП2	**Сучасні напрямки наукових досліджень та спеціалізовані навчальні дисципліни кафедри**		2	РЕ	3,0	90,0	32,0	32,0			58,0			2,0	3,0					**121, 122, 124, 134**
НП3	**Філософські проблеми сучасного наукового пізнання**		2	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0			2,0	3,0					**307**
НП4	**Основи екологічних силових агрегатів, вимоги технічних стандартів та нетехнічних аспектів в енергетичному машинобудуванні**		3		4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0					3,0	4,0			**121, 122, 124, 134**
НП5	Науково-дослідницька практика		4		10,0	300,0					300,0								10,0	**121, 122, 124, 134**
НП6	Атестація		4		20,0	600,0					600,0								20,0	**121, 122, 124, 134**
2	**Вибіркові освітні компоненти**				**54,0**	**1620,0**	**672,0**	**224,0**	**16,0**	**144,0**	**948,0**	**22,0**	**27,0**	**6,0**	**7,0**	**14,0**	**20,0**			
2.1	**Профільна підготовка**				25,0	750,0	320,0	128,0	16,0	96,0	430,0	16,0	19,0			4,0	6,0			
2.1.1	**Профільований пакет дисциплін 01"Інноваційна інженерія в двигунобудуванні"**				25,0	750,0	320,0	128,0	16,0	96,0	430,0	16,0	19,0			4,0	6,0			
ВП1.1	**Методи математичної оптимізації в двигунобудуванні**	1		Р	3,0	90,0	32,0	**16,0**	**16,0**		58,0	**2,0**	**3,0**							**124**
ВП1.2	**Теорія вірогідності, математична статистика та надійність енергетичних установок**	1		Р	5,0	150,0	64,0	**48,0**		**16,0**	86,0	**4,0**	**5,0**							**124**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
ВП1.3	**Прогресивні технології машинного виробництва**	1		РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	**3,0**	**3,0**							**124**
ВП1.4	**Спеціальні розділи фізики: тепломасообмін в двигунобудуванні**	1		РГ	3,0	90,0	48,0	**32,0**		**16,0**	42,0	3,0	3,0							**124**
ВП1.5	**Спеціальні розділи розрахунків в двигунобудуванні**	1		**КР**	5,0	150,0	64,0	32		32,0	86,0	4,0	5,0							**124**
ВП1.6	**Енергозаощаджуючі технології в транспортних і стаціонарних силових установках**	3		**КР**	6,0	180,0	64,0	32	**16**	16,0	116,0					4,0	6,0			**124**
2.1.2	**Профільований пакет дисциплін 02"Перспективні силові агрегати транспортних засобів"**				25,0	750,0	320,0	128,0	16,0	96,0	430,0	16,0	19,0			4,0	6,0			
ВП2.1	**Параметрична оптимізація в двигунобудуванні**	1		Р	3,0	90,0	32,0	**16,0**	**16,0**		58,0	**2,0**	**3,0**							**124**
ВП2.2	**Експлуатація та надійність двигунів внутрішнього згоряння, комбінованих та гібридних силових установок**	1		Р	5,0	150,0	64,0	**48,0**		**16,0**	86,0	**4,0**	**5,0**							**124**
ВП2.3	**Прогресивні технології машинного виробництва**	1		РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	**3,0**	**3,0**							**124**
ВП2.4	**Тепломасообмін в двигунах внутрішнього згоряння**	1		РГ	3,0	90,0	48,0	**32,0**		**16,0**	42,0	3,0	3,0							**124**
ВП2.5	**Спеціальні розділи розрахунків в двигунобудуванні**	1		**КР**	5,0	150,0	64,0	32		32,0	86,0	4,0	5,0							**124**
ВП2.6	**Енергозаощаджуючі технології в перспективних транспортних силових агрегатах**	3		**КР**	6,0	180,0	64,0	32	16	16,0	116,0					4,0	6,0			**124**
2.2	**Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)**				**11,0**	**330,0**	**144,0**	**96,0**		**48,0**	**186,0**	**6,0**	**8,0**	**3,0**	**3,0**					
2.3	**Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)**				**6,0**	**180,0**	**64,0**				**116,0**					**4,0**	**6,0**			
2.3.1	Дисципліна психологічнго спрямування		3		3,0	90,0	32,0				58,0					2,0	3,0			**301**
2.3.2	Дисципліна правового спрямування		3		3,0	90,0	32,0				58,0					2,0	3,0			**306**
2.4	**Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)**				**12,0**	**360,0**	**144,0**				**216,0**			**3,0**	**4,0**	**6,0**	**8,0**			
2.4.1	Дисципліна НПС1	2			4,0	120,0	48,0				72,0			3,0	4,0					**121, 122, 124, 134**
2.4.2	Дисципліна НПС2	3			4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0			**121, 122, 124, 134**
2.4.3	Дисципліна НПС3	3			4,0	120,0	48,0				72,0					3,0	4,0			**121, 122, 124, 134**
	Загальна кількість за термін підготовки				**120,0**	**3600,0**	**1104,0**	**464,0**	**48,0**	**304,0**	**2496,0**	**24,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**21,0**	**30,0**		**30,0**	
	Кількість годин на тиждень											24,0		24,0		21,0				
	Кількість екзаменів											5		5		4				
	Кількість заліків											3		3		4				
	Кількість курсових проектів (робіт)											1		1		1				
	Кількість дисциплін у семестрі											6,0		7,0		8,0				

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

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
		КР	Курсова робота																	
		НДР	Науково-дослідна робота																	

протокол №_4___ від _27 травня 2022__р.

Проректор з науково-педагогічної роботи _____ **Руслан МИГУЩЕНКО**
підпис ІП

Гарант освітньої програми "Енергетика" _____ **Володимир ПИЛЬОВ**
підпис ІП

Директор інституту/Декан факультету _____ **Роман ТОМАШЕВСЬКИ**
назва інституту/факультету підпис ІП

Завідувач кафедри парогенераторобудування _____ **Олександр ЄФІМОВ**
підпис ІП

Завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок _____ **Олександр ОСЕТРОВ**
підпис ІП

Завідувач кафедри турбінобудування _____ **Олександр УСАТИЙ**
підпис ІП

Завідувач кафедри технічної кріофізики _____ **Вадим СТАРІКОВ**
підпис ІП

Форма Мон1-21_(1,9)

E-H422

Перелік 1 дісциплін вільного вибору студента 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
							Аудиторних					1 курс				2 курс				
								у тому числі				Семестри				Семестри				
												1		2		3				
												Кількість тижнів в семестрі								
												20		20		16				
		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	
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	**Прикладна теорія коливань**		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП2	**Системи керування та діагностики енергетичних установок**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП3	**Прогресивні системи та джерела живлення двигунів та гібридних силових установок**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП4	**Системи керування та засоби діагностування силових агрегатів**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП5	**Електричні двигуни транспортних засобів**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП6	**Зниження вибрації та шуму машин**		1	РЕ	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0	3,0	4,0							**124**
ВВП7	**Специальні разділи механіки: кинематика і динамика механизмів**		2	Р	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0			3,0	3,0					**124**
ВВП8	**Теорія горіння, каталіз та 0-вуглеводневі технології**		2	РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0			3,0	3,0					**124**
ВВП9	**Комп'ютерне моделювання в інженерній практиці**		2	Р	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0			3,0	3,0					**124**

Форма Мон1-21_(1,9)

E-H422

Перелік 2 дісциплін вільного вибору правового та психологічного спрямування

№ пп	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами			Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Розподіл аудиторних годин на тиждень та кредитів ECTS за семестрами								Кафедра
							Аудиторних					1 курс				2 курс				
								у тому числі				Семестри				Семестри				
												1		2		3				
												Кількість тижнів в семестрі								
												20		20		16				
		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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
2.3	**Дисципліни вільного вибору правового та психологічного спрямування**																			
ВС1.1	**Психологія лідерства в бізнесі**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**306**
ВС1.2	**Психологія лідерства в освіті**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**306**
ВС1.3	**Основи професійної психології**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**306**
ВС2.1	**Правове регулювання інноваційної діяльності**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**301**
ВС2.2	**Інформаційне право**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**301**
ВС2.3	**Авторське право та суміжні права**		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0			**301**

E-H422

Форма Мон1-21_(1,9)

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки магістра:

за спеціальністю **142** **Енергетичне машинобудування**

№ 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**	**66,0**	**1980,0**			**55%**
1.1	**Загальна підготовка**	**9,0**	**270,0**			**7,5%**
ЗП 1	**Іноземна мова за професійним спрямуванням**	3,0	90,0		1	**275**
ЗП 2	**Інтелектуальна власність**	3,0	90,0		3	**325**
ЗП 3	**Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами**	3,0	90,0		3	**202**
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**	**12,0**	**360,0**			**10%**
СП1	**Програми, проекти та перспективні рішення в енергетичному машинобудуванні**	4,0	120,0	2		**121, 122, 124, 134**
СП2	**Системи інженерного аналізу в енергетичному машинобудуванні**	4,0	120,0	2		**121, 122, 124, 134**
1.3	**Наукова підготовка**	**45,0**	**1350,0**			
НП1	**Основи наукових досліджень**	5,0	150,0	2		**121, 122, 124, 134**
НП2	**Сучасні напрямки наукових досліджень та спеціалізовані навчальні дисципліни кафедри**	3,0	90,0		2	**121, 122, 124, 134**
НП3	**Філософські проблеми сучасного наукового пізнання**	3,0	90,0		2	**307**
НП4	**Основи екологічних силових агрегатів, вимоги технічних стандартів та нетехнічних аспектів в енергетичному машинобудуванні**	4,0	120,0		3	**121, 122, 124, 134**
НП6	**Атестація**	20,0	600,0		4	**121, 122, 124, 134**
2	**Вибіркові освітні компоненти**	**54,0**	**1620,0**			**45%**
2.1	**Профільна підготовка**	**25,0**	**750,0**			
2.1.1	**Профільований пакет дисциплін 01"Інноваційна інженерія в двигунобудуванні"**	25,0	750,0			
ВП1.1	**Методи математичної оптимізації в двигунобудуванні**	3,0	90,0	1		**124**
ВП1.2	**Теорія вірогідності, математична статистика та надійність енергетичних установок**	5,0	150,0	1		**124**
ВП1.3	**Прогресивні технології машинного виробництва**	3,0	90,0	1		**124**
ВП1.4	**Спеціальні розділи фізики: тепломасообмін в двигунобудуванні**	3,0	90,0	1		**124**
ВП1.5	**Спеціальні розділи розрахунків в двигунобудуванні**	5,0	150,0	1		**124**
ВП1.6	**Енергозаощаджуючі технології в транспортних і стаціонарних силових установках**	6,0	180,0	3		**124**
ВП1.7						
2.1.2	**Профільований пакет дисциплін 02"Перспективні силові агрегати транспортних засобів"**	25,0	750,0			
ВП2.1	**Параметрична оптимізація в двигунобудуванні**	3,0	90,0	1		**124**
ВП2.2	**Експлуатація та надійність двигунів внутрішнього згоряння, комбінованих та гібридних силових установок**	5,0	150,0	1		**124**
ВП2.3	**Прогресивні технології машинного виробництва**	3,0	90,0	1		**124**
ВП2.4	**Тепломасообмін в двигунах внутрішнього згоряння**	3,0	90,0	1		**124**
ВП2.5	**Спеціальні розділи розрахунків в двигунобудуванні**	5,0	150,0	1		**124**
ВП2.6	**Енергозаощаджуючі технології в перспективних транспортних силових агрегатах**	6,0	180,0	3		**124**
ВП2.7						
2.2	**Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)**	11,0	330,0			
2.3	**Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)**	6,0	180,0			
2.3.1	Дисципліна психологічнго спрямування	3,0	90,0		3	**301**
2.3.2	Дисципліна правового спрямування	3,0	90,0		3	**306**
2.4	**Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)**	12,0	360,0			
2.4.1	Дисципліна НПС1	4,0	120,0	2		**121, 122, 124, 134**
2.4.2	Дисципліна НПС2	4,0	120,0	3		**121, 122, 124, 134**
2.4.3	Дисципліна НПС3	4,0	120,0	3		**121, 122, 124, 134**
	Загальна кількість за термін підготовки	**120,0**	**3600,0**			