Е-423

Форма Б1-21 м2

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

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

освітньо-професійна програма

Енергетика

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ "ХПІ" Євген СОКОЛ

"02" червня 2023 р.

підготовки першого (бакалаврського) рівня з галузі знань 14 Електрична інженерія
(рівень вищої освіти) (шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю - 142 Енергетичне машинобудування

Кваліфікація бакалавр з енергетичного машинобудування

Строк навчання 3 роки 10 місяців

на основі повної середньої освіти

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	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	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; З Заліковий тиждень; К Канікули; А Захист кваліфікаційної роботи

II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Канікули	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
Разо	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		

Форма Б1-21 м2 **Е-423**

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки першого (бакалаврського) рівня: **142** **Енергетичне машинобудування**

за спеціальністю

№ 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**	**146,0**	**4380,0**			**60,83%**
1.1	**Загальна підготовка**	79,0	2370,0			**54%**
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	1-3,7,8	**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	**Хімія**	4,0	120,0		1	**192**
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 - 6	**302**
1.2	**Спеціальна (фахова) підготовка**	67,0	2010,0			**46%**
СП 1	**Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка**	4,0	120,0	1		**163**
СП 2	**Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів**	5,0	150,0		3	**134**
СП 3	**Основи технічної термодинаміки**	5,0	150,0	3		**124**
СП 4	**Гідрогазодинаміка**	5,0	150,0		4	**122**
СП 5	**Опір матеріалів**	3,0	90,0	5		**166**
СП 6	**Основи теплообміну**	5,0	150,0	4		**121**
СП 7	**Метрологія та стандартизація**	3,0	90,0		5	**147**
СП 8	**Теоретична механіка**	5,0	150,0	2		**166**
СП 9	**Основи конструювання**	5,0	150,0	4		**148**
СП 10	**Економіка підприємства**	3,0	90,0		7	**202**
СП 11	**Електротехніка та електроніка**	3,0	90,0	6		**136**
СП 12	**Основи професійної безпеки та здоров'я людини**	3,0	90,0	6		**144**
СП 13	**Основи програмування інженерних задач в енергетиці**	5,0	150,0	2		**122**
СП 14	**Прикладне програмне забезпечення в енергетиці**	5,0	150,0	3		**134**
СП 15	**Системи автоматизованого проектування**	5,0	150,0	5		**124**
СП 16	**Енергозбереження, експлуатація та екологічність в енергетичному машинобудуванні**	3,0	90,0	6		**121**
2	**Практична підготовка**	**12,0**	**360,0**			**5,00%**
ПП 1	**Виробнича практика***	6,0	180,0		6	
ПП 2	**Переддипломна практика***	6,0	180,0		8	
3	**Атестація**	**6,0**	**180,0**			**2,50%**
4	**Вибіркові освітні компоненти**	**76,0**	**2280,0**			**31,67%**
4.1	**Профільна підготовка**	**33,0**	**990,0**			**43%**
4.1.1	**Профільований пакет дисциплін 01"Теплові та ядерні енергоустановки і комп'ютерні технології техногенної енергобезпеки"**	**33,0**	**990,0**			
ВП1.1	**Вступ до спеціальності: основи сучасних енергогенеруючих технологій. Ознайомча практика**	3,0	90,0		1	**121**
ВП1.2	**Теплові та атомні електростанції**	5,0	150,0	4		**121**
ВП1.3	**Тепломасообмін в котлах і реакторах**	5,0	150,0	5		**121**
ВП1.4	**Теорія процесів горіння**	3,0	90,0	6		**121**
ВП1.5	**Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах**	4,0	120,0	7		**121**
ВП1.6	**Основи конструювання котлів**	5,0	150,0	7		**121**
ВП1.7	**Автоматизація технологічних процесів і експлуатація енергогенеруючих об'єктів**	4,0	120,0	8		**121**
ВП1.8	**Водопідготовка і водний режим котельних установок**	4,0	120,0		8	**121**
4.1.2	**Профільований пакет дисциплін 02 "Цифрова інженерія енергетичних машин та обладнанняу"**	33,0	990,0			
ВП2.1	**Вступ до спеціальності: основи турбінобудування і енергетичного обладнання. Ознайомча практика**	3,0	90,0		1	**122**
ВП2.2	**Теорія та комп'ютерне проектування схем газотурбінних установок**	5,0	150,0	4		**122**
ВП2.3	**Теорія та цифрові моделі парових турбін**	5,0	150,0	5		**122**
ВП2.4	**Конструкції, міцність та експлуатація турбомашин**	3,0	90,0	6		**122**
ВП2.5	**Тепло і масообмінні процеси, апарати та установки**	5,0	150,0	7		**122**
ВП2.6	**Теплові та атомні електричні станції**	4,0	120,0	7		**122**
ВП2.7	**Комп'ютерне моделювання теплових схем турбоустановок (AxCYCLE)**	4,0	120,0	8		**122**
ВП2.8	**Змінні режими роботи парових турбін**	4,0	120,0		8	**122**
4.1.3	**Профільований пакет дисциплін 03 "Двигуни та гібридні енергетичні установки транспортних засобів"**	33,0	990,0			
ВП3.1	**Вступ до спеціальності: основи двигунів та гібридних енергетичних установок транспортних засобів. Ознайомча практика**	3,0	90,0		1	**124**
ВП3.2	**Конструкції енергетичних установок транспортних засобів**	5,0	150,0	4		**124**
ВП3.3	**Теорія двигунів внутрішнього згоряння**	5,0	150,0	5		**124**
ВП3.4	**Хіммотологія та нуль-вуглеводневі джерела живлення силових агрегатів транспортних засобів**	3,0	90,0	6		**124**
ВП3.5	**Траспортні засоби з двигунами та гібридними силовими установками**	5,0	150,0	7		**124**
ВП3.6	**Динаміка та міцність силових агрегатів транспортних засобів**	4,0	120,0	7		**124**
ВП3.7	**Експлуатація та ремонт силових агрегатів транспортних засобів**	4,0	120,0		8	**124**
ВП3.8	**Випробування силових агрегатів транспортних засобів**	4,0	120,0	8		**124**
4.1.4	**Профільований пакет дисциплін 04 "Кріогенна та холодильна техніка"**	33,0	990,0			
ВП4.1	**Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки. Ознайомча практика**	3,0	90,0		1	**134**
ВП4.2	**Фізичні основи вакуумної техніки**	5,0	150,0	4		**134**
ВП4.3	**Компресорні машини**	5,0	150,0	5		**134**
ВП4.4	**Питання тепломасообміну в холодильній техниці**	3,0	90,0	6		**134**
ВП4.5	**Теплотехнічні вимірювання та прилади в холодильній техниці**	5,0	150,0	7		**134**
ВП4.6	**Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки**	4,0	120,0	7		**134**
ВП4.7	**Пристрої, автоматизація і експлуатація холодильних та кріогенних систем**	4,0	120,0	8		**134**
ВП4.8	**Проектування теплообмінних апаратів**	4,0	120,0		8	**134**
4.2	**Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку**	31,0	930,0			**41%**
4.3	**Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін**	12,0	360,0			**16%**
ВД1	**Дисципліна 1**	4,0	120,0		5	
ВД2	**Дисципліна 2**	4,0	120,0		6	
ВД3	**Дисципліна 3**	4,0	120,0		7	
	Загальна кількість за термін підготовки	**240,0**	**7200,0**			

Форма Б1-21 м2

Е-423

Перелік дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами: Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин: Загальний обсяг	Аудиторних: Всього	у тому числі: лекції	лабораторні	практичні	Самостійна робота	Розподіл аудиторних годин на тиждень та кредитів ECTS за семестрами: I курс, 1 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	I курс, 2 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	II курс, 3 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	II курс, 4 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	III курс, 5 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	III курс, 6 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	IV курс, 7 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	IV курс, 8 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	Кафедра
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
2.2	**Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки**																											
ВВП1	Парові та газові турбіни	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**121**
ВВП2	Газодинаміка турбомашин	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**122**
ВВП3	Агрегати наддуву та системи утилізації теплоти	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0									4,0	5,0							**124**
ВВП4	Математичні методи та моделі низькотемпературного обладнання	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0									4,0	5,0							**134**
ВВП5	Основні види розрахунків котельних агрегатів		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**121**
ВВП6	Математичні методи і моделі енергетичного обладнання в розрахунках на електронних обчислювальних машинах		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0											3,0	3,0					**121**
ВВП7	Теплові розрахунки в турбомашинах		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**122**
ВВП8	Спеціальні питання тепломасообміну		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**122**
ВВП9	Спеціальні розділи теорії двигунів внутрішнього згоряння		6	Р	3,0	90,0	36,0	12,0	12,0	12,0	54,0											3,0	3,0					**124**
ВВП10	Системи живлення енергетичних установок транспортних засобів		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**124**
ВВП11	Теоретичні основи та конструкції систем кондиціонування		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0											3,0	3,0					**134**
ВВП12	Фізичні основи мікро і нанотехнологій		6	Р	3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0											3,0	3,0					**134**
ВВП13	Топкові процеси та пристрої	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**121**
ВВП14	Технологія виробництва котлів і реакторів	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**121**
ВВП15	Реактори та парогенератори атомних електричних станцій		7	Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**121**
ВВП16	Методи дослідження процесів теплообміну	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**122**
ВВП17	Альтернативна енергетика. Вітряні та сонячні електростанції		7	Р	4,0	120,0	48,0	48,0			72,0													3,0	4,0			**122**
ВВП18	Теорія компресорів	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**122**
ВВП19	Силові агрегати мобільної та стаціонарної мінітехніки	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**124**
ВВП20	Енергозбереження та екологічність енергетичних установок транспортних засобів		7	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0													3,0	4,0			**124**
ВВП21	Технології виготовлення та утилізації силових агрегатів транспортних засобів	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**124**
ВВП22	Програмне забезпечення для розрахунку холодильних та кріогенних систем	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0													3,0	4,0			**134**
ВВП23	Програмна інженерія в холодильних та кріогенних системах		7	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0													3,0	4,0			**134**
ВВП24	Розширювальні машини та пристрої	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0													3,0	4,0			**134**
ВВП25	Особливості конструкцій котельних агрегатів	8		Р	4,0	120,0	40,0	30,0		10,0	80,0															4,0	4,0	**121**
ВВП26	Математичні основи систем автоматизованого проектування	8		Р	4,0	120,0	40,0	20,0		20,0	80,0															4,0	4,0	**121**
ВВП27	Тепло і масообмінні установки промисловості	8		Р	4,0	120,0	40,0	30,0		10,0	80,0															4,0	4,0	**122**
ВВП28	Технологія турбінобудування	8		Р	4,0	120,0	40,0	10,0	30,0		80,0															4,0	4,0	**122**
ВВП29	Електронні системи керування та діагностики енергетичних установок транспортних засобів	8		Р	4,0	120,0	40,0	30,0	10,0		80,0															4,0	4,0	**124**
ВВП30	CAD/CAE системи інженерного аналіза енергетичних установок транспортних засобів	8		Р	4,0	120,0	40,0	20,0		20,0	80,0															4,0	4,0	**124**
ВВП31	Кріогенні системи скраплення та розділення газових сумішей	8		Р	4,0	120,0	40,0	30,0	10,0		80,0															4,0	4,0	**134**
ВВП32	Монтаж, експлуатація та сервіс холодильних установок	8		Р	4,0	120,0	40,0	30,0	10,0		80,0															4,0	4,0	**134**

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Шифр за ОПП	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами: Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання	Кількість кредитів ECTS	Кількість годин: Загальний обсяг	Аудиторних: Всього	у тому числі: лекції	лабораторні	практичні	Самостійна робота	Розподіл аудиторних годин на тиждень та кредитів ECTS за семестрами: I курс, 1 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	I курс, 2 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	II курс, 3 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	II курс, 4 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	III курс, 5 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	III курс, 6 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	IV курс, 7 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	IV курс, 8 семестр (20 тижнів): Аудиторні години	Кредити ECTS	Кафедра
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
1	**Обов'язкові освітні компоненти**				**146,0**	**4380,0**	**1896,0**	**716,0**	**188,0**	**992,0**	**2484,0**	**22,0**	**27,0**	**25,0**	**30,0**	**25,0**	**30,0**	**21,0**	**25,0**	**12,0**	**16,0**	**11,0**	**11,0**	**4,0**	**5,0**	**2,0**	**2,0**	
1.1	**Загальна підготовка**				79,0	2370,0	1068,0	304,0	80,0	684,0	1302,0	19,0	23,0	17,0	20,0	13,0	15,0	9,0	10,0	4,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
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	1-3,7,8		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	**Хімія**		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0															**192**
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 - 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**				**67,0**	**2010,0**	**828,0**	**412,0**	**108,0**	**308,0**	**1182,0**	**3,0**	**4,0**	**8,0**	**10,0**	**12,0**	**15,0**	**12,0**	**15,0**	**8,0**	**11,0**	**9,0**	**9,0**	**2,0**	**3,0**			
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	**Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів**		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0											**134**
СП 3	**Основи технічної термодинаміки**	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0					4,0	5,0											**124**
СП 4	**Гідрогазодинаміка**		4	Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0							4,0	5,0									**122**
СП 5	**Опір матеріалів**	5		Р	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0									2,0	3,0							**166**
СП 6	**Основи теплообміну**	4		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0							4,0	5,0									**121**
СП 7	**Метрологія та стандартизація**		5		3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0									2,0	3,0							**147**
СП 8	**Теоретична механіка**	2		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0			4,0	5,0													**166**
СП 9	**Основи конструювання**	4		РГ	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0							4,0	5,0									**148**
СП 10	**Економіка підприємства**		7	Р	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0													2,0	3,0			**202**
СП 11	**Електротехніка та електроніка**	6		Р	3,0	90,0	36,0	12,0	12,0	12,0	54,0											3,0	3,0					**136**
СП 12	**Основи професійної безпеки та здоров'я людини**	6		РЕ	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**144**
СП 13	**Основи програмування інженерних задач в енергетиці**	2		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0			4,0	5,0													**122**
СП 14	**Прикладне програмне забезпечення в енергетиці**	3		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0											**134**
СП 15	**Системи автоматизованого проектування**	5		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0									4,0	5,0							**124**
СП 16	**Енергозбереження, експлуатація та екологічність в енергетичному машинобудуванні**	6		Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**121**
2	**Практична підготовка**				**12,0**	**360,0**					**360,0**												**6,0**				**6,0**	
ПП 1	**Виробнича практика***		6		6,0	180,0					180,0												6,0					
ПП 2	**Переддипломна практика***		8		6,0	180,0					180,0																6,0	
3	**Атестація**				**6,0**	**180,0**					**180,0**																**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
4	**Вибіркові освітні компоненти**				**76,0**	**2280,0**	**916,0**	**244,0**	**32,0**	**148,0**	**1364,0**	**3,0**	**3,0**					**4,0**	**5,0**	**11,0**	**14,0**	**12,0**	**13,0**	**19,0**	**25,0**	**18,0**	**16,0**	
4.1	**Профільна підготовка**				33,0	990,0	424,0	244,0	32,0	148,0	566,0	3,0	3,0					4,0	5,0	4,0	5,0	3,0	3,0	7,0	9,0	10,0	8,0	
4.1.1	**Профільований пакет дисциплін 01"Теплові та ядерні енергоустановки і комп'ютерні технології техногенної енергобезпеки"**				**33,0**	**990,0**	**424,0**	**244,0**	**32,0**	**148,0**	**566,0**	**3,0**	**3,0**					**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**3,0**	**3,0**	**7,0**	**9,0**	**10,0**	**8,0**	
ВП1.1	**Вступ до спеціальності: основи сучасних енергогенеруючих технологій. Ознайомча практика**		1	РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	3,0	3,0															**121**
ВП1.2	**Теплові та атомні електростанції**	4		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0							4,0	5,0									**121**
ВП1.3	**Тепломасообмін в котлах і реакторах**	5		КР	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**121**
ВП1.4	**Теорія процесів горіння**	6		Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**121**
ВП1.5	**Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах**	7		КР	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**121**
ВП1.6	**Основи конструювання котлів**	7		Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0													4,0	5,0			**121**
ВП1.7	**Автоматизація технологічних процесів і експлуатація енергогенеруючих об'єктів**	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0		20,0	70,0															5,0	4,0	**121**
ВП1.8	**Водопідготовка і водний режим котельних установок**		8	Р	4,0	120,0	50,0	30,0		20,0	70,0															5,0	4,0	**121**
4.1.2	**Профільований пакет дисциплін 02 "Цифрова інженерія енергетичних машин та обладнанняу"**				**33,0**	**990,0**	**424,0**	**224,0**	**16,0**	**184,0**	**566,0**	**3,0**	**3,0**					**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**3,0**	**3,0**	**7,0**	**9,0**	**10,0**	**8,0**	
ВП2.1	**Вступ до спеціальності: основи турбінобудування і енергетичного обладнання. Ознайомча практика**		1	РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	3,0	3,0															**122**
ВП2.2	**Теорія та комп'ютерне проектування схем газотурбінних установок**	4		КР	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0							4,0	5,0									**122**
ВП2.3	**Теорія та цифрові моделі парових турбін**	5		КР	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**122**
ВП2.4	**Конструкції, міцність та експлуатація турбомашин**	6		Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					**122**
ВП2.5	**Тепло і масообмінні процеси, апарати та установки**	7		КП	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0													4,0	5,0			**122**
ВП2.6	**Теплові та атомні електричні станції**	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**122**
ВП2.7	**Комп'ютерне моделювання теплових схем турбоустановок (AxCYCLE)**	8		Р	4,0	120,0	50,0	10,0		40,0	70,0															5,0	4,0	**122**
ВП2.8	**Змінні режими роботи парових турбін**		8	Р	4,0	120,0	50,0	30,0		20,0	70,0															5,0	4,0	**122**
4.1.3	**Профільований пакет дисциплін 03 "Двигуни та гібридні енергетичні установки транспортних засобів"**				**33,0**	**990,0**	**424,0**	**260,0**	**84,0**	**80,0**	**566,0**	**3,0**	**3,0**					**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**3,0**	**3,0**	**7,0**	**9,0**	**10,0**	**8,0**	
ВП3.1	**Вступ до спеціальності: основи двигунів та гібридних енергетичних установок транспортних засобів. Ознайомча практика**		1	РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	3,0	3,0															**124**
ВП3.2	**Конструкції енергетичних установок транспортних засобів**	4		КР	5,0	150,0	64,0	48,0		16,0	86,0							4,0	5,0									**124**
ВП3.3	**Теорія двигунів внутрішнього згоряння**	5		КР	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							**124**
ВП3.4	**Хіммотологія та нуль-вуглеводневі джерела живлення силових агрегатів транспортних засобів**	6		РЕ	3,0	90,0	36,0	24,0	12,0		54,0											3,0	3,0					**124**
ВП3.5	**Траспортні засоби з двигунами та гібридними силовими установками**	7		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0													4,0	5,0			**124**
ВП3.6	**Динаміка та міцність силових агрегатів транспортних засобів**	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			**124**
ВП3.7	**Експлуатація та ремонт силових агрегатів транспортних засобів**		8	РЕ	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0	**124**
ВП3.8	**Випробування силових агрегатів транспортних засобів**	8		РЕ	4,0	120,0	50,0	30,0	20,0		70,0															5,0	4,0	**124**

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
4.1.4	Профільований пакет дисциплін 04 "Кріогенна та холодильна техніка"				33,0	990,0	424,0	244,0	32,0	148,0	566,0	3,0	3,0					4,0	5,0	4,0	5,0	3,0	3,0	7,0	9,0	10,0	8,0	
ВП4.1	Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки. Ознайомча практика		1	РЕ	3,0	90,0	48,0	32,0		16,0	42,0	3,0	3,0															134
ВП4.2	Фізичні основи вакуумної техніки	4		КП	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0							4,0	5,0									134
ВП4.3	Компресорні машини	5		КР	5,0	150,0	64,0	32,0	16,0	16,0	86,0									4,0	5,0							134
ВП4.4	Питання тепломасообміну в холодильній техниці	6		Р	3,0	90,0	36,0	24,0		12,0	54,0											3,0	3,0					134
ВП4.5	Теплотехнічні вимірювання та прилади в холодильній техниці	7		КР	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0													4,0	5,0			134
ВП4.6	Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки	7		Р	4,0	120,0	48,0	32,0		16,0	72,0													3,0	4,0			134
ВП4.7	Пристрої, автоматизація і експлуатація холодильних та кріогенних систем	8		Р	4,0	120,0	50,0	30,0		20,0	70,0															5,0	4,0	134
ВП4.8	Проектування теплообмінних апаратів		8	Р	4,0	120,0	50,0	30,0		20,0	70,0															5,0	4,0	134
4.2	Дисципліни вільного вибору студента про ільної підготовки згідно переліку				31,0	930,0	360,0				570,0									4,0	5,0	6,0	6,0	9,0	12,0	8,0	8,0	120
4.3	Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін				12,0	360,0	132,0				228,0									3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0			
ВД1	Дисципліна 1		5		4,0	120,0	48,0				72,0									3,0	4,0							
ВД2	Дисципліна 2		6		4,0	120,0	36,0				84,0											3,0	4,0					
ВД3	Дисципліна 3		7		4,0	120,0	48,0				72,0													3,0	4,0			
	Загальна кількість за термін підготовки				240,0	7200,0	2812,0				4388,0	25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	25,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	20,0	30,0	
	Кількість годин на тиждень											25,0		25,0		25,0		25,0		23,0		23,0		23,0		20,0		
	Кількість екзаменів											4		5		4		5		4		4		4		3		
	Кількість заліків											4		3		4		3		4		4		4		2		
	Кількість курсових проектів (робіт)																	1		1				1				
	Кількість дисциплін у семестрі											8		8		8		8		7		6		5		3		

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 02 червня 2023р.

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

Гарант освітньої програми Енергетика _____ **Оксана ЛИТВИНЕНКО**
підпис ім

Директор ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки _____ **Роман ТОМАШЕВСЬКИЙ**
назва інституту підпис ім

Завідувач кафедри турбінобудування _____ **Олександр УСАТИЙ**
назва кафедри підпис ім

Завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок _____ **Сергій КРАВЧЕНКО**
назва кафедри підпис ім

Завідувач кафедри парогенераторобудування _____ **Олександр ЄФІМОВ**
назва кафедри підпис ім

Завідувач кафедри технічної кріофізики _____ **Вадим СТАРІКОВ**
назва кафедри підпис ім

* Практики та атестацію проводять випускові кафедри