Е-420заочна

Форма Б1-20 м4

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

освітньо-професійна програма

Енергетика

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора НТУ "ХПІ" **підготовки** **першого (бакалаврського) рівня** **з галузі знань** **14 Електрична інженерія**

(рівень вищої освіти) (шифр і назва галузі знань)

_____ **Євген СОКОЛ** **за спеціальністю** - **142 Енергетичне машинобудування** **Кваліфікація** **бакалавр з енергетичного машинобудування**

Строк навчання **3 роки 10 місяців**

"20" липня 2020 р. **на основі** **повної середньої освіти**

Форма навчання **заочна**

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	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	Н	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
II	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	Х	С	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	Н	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
III	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	С	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	С	С	Н	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
IV	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	С	Н	П	П	П	З	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Д	Д	С	А	А										

Позначення:

- **Н** Настановна сесія
- **С** Лабораторно-екзаменаційна сесія
- **Д** Підготовка кваліфікаційної роботи
- **К** Термін здачі контрольних робіт
- **А** Захист кваліфікаційної роботи
- **Х** Самостійна робота
- **П** Практика
- **З** Термін здачі звіту з практики
- **В** Вільний час студента

II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Самостійна робота	Екзамен.та настанов. сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи	Вільний час студента	Всього
I	38	4				10	52
II	38	4				10	52
III	36	6				10	52
IV	30	5	3	2	2		42
Разом	142	19	3	2	2	30	198

III. Практика

Вид практики	Тривалість (у тижнях)	Семестр
Переддипломна	3	8

IV. Атестація

Заходи	Кількість кредитів ECTS	Семестр
Підготовка кваліфікаційної роботи	2,5	8
Захист кваліфікаційної роботи	2,5	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
							Аудиторних					I курс				II курс				III курс				IV курс				
								у тому числі				Семестри																
												1		2		3		4		5		6		7		8		
												Кількість тижнів в семестрі																
												20		20		20		20		20		20		20		20		
		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	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	29
1	**Обов'язкові освітні компоненти**				**143,0**	**4290,0**	**256,0**	**130,0**	**36,0**	**90,0**	**4034,0**	**25,0**	**27,0**	**19,0**	**21,0**	**21,0**	**24,0**	**22,0**	**25,0**	**12,0**	**14,0**	**10,0**	**13,0**	**4,0**	**5,0**	**2,0**	**14,0**	
1.1	**Загальна підготовка**				76,0	2280,0	146,0	72,0	14,0	60,0	2134,0	21,0	23,0	19,0	21,0	13,0	14,0	9,0	10,0	2,0	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	8,0	**4,0**		**4,0**	112,0	4,0	4,0															**310**
ЗП 2	**Українська мова**	**2**		**РЕ**	3,0	90,0	4,0			**4,0**	86,0			2,0	3,0													**273**
ЗП 3	**Іноземна мова**	**4**	**1,2,3,7,8**	**РЕ**	12,0	360,0	26,0			**26,0**	334,0	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	**Вища математика ч.1**	**1**		**Р**	6,0	180,0	12,0	**6,0**		**6,0**	168,0	6,0	6,0															**359**
ЗП 5	**Вища математика ч.2**	**2**		**Р**	6,0	180,0	12,0	**6,0**		**6,0**	168,0			6,0	6,0													**359**
ЗП 6	**Вища математика ч.3**	**3**		**Р**	4,0	120,0	8,0	**4,0**		**4,0**	112,0					4,0	4,0											**359**
ЗП 7	**Вища математика ч.4**	**4**		**Р**	3,0	90,0	6,0	**2,0**		**4,0**	84,0							3,0	3,0									**359**
ЗП 8	**Фізика ч.1**	**1**		**Р**	5,0	150,0	8,0	**6,0**	**2,0**		142,0	4,0	5,0															**168**
ЗП 9	**Фізика ч.2**	**2**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**4,0**	**4,0**	**2,0**	140,0			5,0	5,0													**168**
ЗП 10	**Фізика ч.3**	**3**		**Р**	3,0	90,0	6,0	**2,0**	**4,0**		84,0					3,0	3,0											**168**
ЗП 11	**Загальна хімія**		**1**	**РЕ**	4,0	120,0	6,0	**4,0**	**2,0**		114,0	3,0	4,0															**192**
ЗП 12	**Екологія**		**2**	**РЕ**	3,0	90,0	4,0	**2,0**	**2,0**		86,0			2,0	3,0													**144**
ЗП 13	**Правознавство**		**3**	**РЕ**	3,0	90,0	4,0	**2,0**		**2,0**	86,0					2,0	3,0											**306**
ЗП 14	**Філософія**	**4**		**РЕ**	3,0	90,0	4,0	**2,0**		**2,0**	86,0							2,0	3,0									**307**
ЗП	Теорія і методика фізичного самовдосконалення		1 - 6		12,0	360,0	28,0	28,0			332,0	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**	**110,0**	**58,0**	**22,0**	**30,0**	**1900,0**	**4,0**	**4,0**			**8,0**	**10,0**	**13,0**	**15,0**	**10,0**	**12,0**	**8,0**	**11,0**	**2,0**	**3,0**		**12,0**	
СП 1	**Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка**	**1**		**РГ**	4,0	120,0	8,0	**4,0**		**4,0**	112,0	4,0	4,0															**163**
СП 2	**Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів**		**3**	**Р**	5,0	150,0	8,0	**4,0**	**2,0**	**2,0**	142,0					4,0	5,0											**134**
СП 3	**Основи технічної термодинаміки**	**3**		**Р**	5,0	150,0	8,0	**4,0**	**2,0**	**2,0**	142,0					4,0	5,0											**124**
СП 4	**Гідрогазодинаміка**		**4**	**Р**	5,0	150,0	8,0	**4,0**	**2,0**	**2,0**	142,0							4,0	5,0									**122**
СП 5	**Опір матеріалів**	**4**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**4,0**	**2,0**	**4,0**	140,0							5,0	5,0									**166**
СП 6	**Основи тепломасообміну**	**4**		**Р**	5,0	150,0	8,0	**4,0**	**2,0**	**2,0**	142,0							4,0	5,0									**121**
СП 7	**Метрологія та стандартизація**		**5**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**	**2,0**		84,0									2,0	3,0							**147**
СП 8	**Теоретична механіка**	**5**		**Р**	5,0	150,0	12,0	**6,0**	**6,0**		138,0									4,0	5,0							**169**
СП 9	**Основи конструювання**	**5**		**РГ**	4,0	120,0	12,0	**6,0**		**6,0**	108,0									4,0	4,0							**148**
СП 10	**Економіка підприємства**		**6**	**Р**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0											2,0	3,0					**202**
СП 11	**Електротехніка та електроніка**	**6**		**Р**	5,0	150,0	12,0	**4,0**	**4,0**	**4,0**	138,0											4,0	5,0					**136**
СП 12	**Історія науки і техніки**		**6**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0											2,0	3,0					**310**
СП 13	**Основи професійної безпеки та здоров'я людини**	**7**		**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**6,0**			84,0													2,0	3,0			**144**
СП	**Практика***		8		7,0	210,0					210,0																7,0	**120**
	Атестація*				5,0	150,0					150,0																5,0	**120**

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	**Вибіркові освітні компоненти**				**97,0**	**2910,0**	**216,0**	**56,0**	**16,0**	**36,0**	**2694,0**	**3,0**	**3,0**	**9,0**	**9,0**	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**12,0**	**16,0**	**14,0**	**17,0**	**20,0**	**25,0**	**16,0**	**16,0**	
2.1	**Профільна підготовка**				49,0	1470,0	108,0	56,0	16,0	36,0	1362,0	3,0	3,0	9,0	9,0	6,0	6,0	5,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	8,0	9,0	7,0	7,0	
2.1.1	**Профільований пакет дисциплін 01 "Енергогенеруючі технології та установки"**				**49,0**	**1470,0**	**108,0**	**56,0**	**16,0**	**36,0**	**1362,0**	**3,0**	**3,0**	**9,0**	**9,0**	**6,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**8,0**	**9,0**	**7,0**	**7,0**	
ВП1.1	**Вступ до спеціальності: основи сучасних енергогенеруючих технологій**		**1**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**6,0**			84,0	3,0	3,0															**121**
ВП1.2	**Теплотехнічні вимірювання та прилади в енергогенеруючій техниці**	**2**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**4,0**	**2,0**	**4,0**	140,0			5,0	5,0													**121**
ВП1.3	**Програмна інженерія в енергетиці. Ч1**	**2**		**Р**	4,0	120,0	8,0	**4,0**	**4,0**		112,0			4,0	4,0													**121**
ВП1.4	**Програмна інженерія в енергетиці. Ч2**	**3**		**Р**	6,0	180,0	12,0	**4,0**	**4,0**	**4,0**	168,0					6,0	6,0											**121**
ВП1.5	**Теплові та атомні електростанції**	**4**		**КП**	5,0	150,0	10,0	**6,0**	**2,0**	**2,0**	140,0							5,0	5,0									**121**
ВП1.6	**Тепломасообмін в котлах і реакторах**	**5**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**8,0**		**4,0**	138,0									4,0	5,0							**121**
ВП1.7	**Теорія процесів горіння**	**6**		**Р**	5,0	150,0	12,0	**4,0**	**4,0**	**4,0**	138,0											4,0	5,0					**121**
ВП1.8	**Теплогідравлічні процеси в котлах і реакторах**	**7**		**КР**	4,0	120,0	12,0	**6,0**		**6,0**	108,0													4,0	4,0			**121**
ВП1.9	**Основи конструювання котлів**	**7**		**Р**	5,0	150,0	12,0	**6,0**		**6,0**	138,0													4,0	5,0			**121**
ВП1.10	**Водопідготовка і водний режим котельних установок**	**8**		**РЕ**	4,0	120,0	8,0	**4,0**		**4,0**	112,0															4,0	4,0	**121**
ВП1.11	**Автоматизація технологічних процесів енергогенеруючих об'єктів**		**8**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0															3,0	3,0	**121**
2.1.2	**Профільований пакет дисциплін 02 "Комп'ютерна інженерія енергетичного обладнання"**				**49,0**	**1470,0**	**104,0**	**54,0**	**18,0**	**32,0**	**1366,0**	**3,0**	**3,0**	**8,0**	**9,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**8,0**	**9,0**	**7,0**	**7,0**	
ВП2.1	**Вступ до спеціальності: основи турбінобудування і енергетичного обладнання**		**1**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**6,0**			84,0	3,0	3,0															**122**
ВП2.2	**Комп'ютерні технології в проектуванні**	**2**		**Р**	5,0	150,0	8,0	**2,0**	**6,0**		142,0			4,0	5,0													**122**
ВП2.3	**Основи програмування інженерних задач в енергетиці. Ч1**	**2**		**Р**	4,0	120,0	8,0	**4,0**	**4,0**		112,0			4,0	4,0													**122**
ВП2.4	**Основи програмування інженерних задач в енергетиці. Ч2**	**3**		**КР**	6,0	180,0	10,0	**4,0**	**6,0**		170,0					5,0	6,0											**122**
ВП2.5	**Теорія парових турбін**	**4**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**6,0**	**2,0**	**2,0**	140,0							5,0	5,0									**122**
ВП2.6	**Газотурбінні установки**	**5**		**Р**	5,0	150,0	12,0	**6,0**		**6,0**	138,0									4,0	5,0							**122**
ВП2.7	**Тепло і масообмінні процеси, апарати та установки**	**6**		**КП**	5,0	150,0	12,0	**6,0**		**6,0**	138,0											4,0	5,0					**122**
ВП2.8	**Теорія компресорів**	**7**		**Р**	4,0	120,0	12,0	**6,0**		**6,0**	108,0													4,0	4,0			**122**
ВП2.9	**Конструкції та міцність турбомашин**	**7**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**6,0**		**6,0**	138,0													4,0	5,0			**122**
ВП2.10	**Теплові, атомні та сонячні електричні станції**	**8**		**РЕ**	4,0	120,0	8,0	**4,0**		**4,0**	112,0															4,0	4,0	**122**
ВП2.11	**Змінні режими роботи парових турбін**		**8**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0															3,0	3,0	**122**

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	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
2.1.3	**Профільований пакет дисциплін 03 "Двигуни та гібридні енергетичні установки транспортних засобів"**				**49,0**	**1470,0**	**104,0**	**68,0**	**10,0**	**26,0**	**1366,0**	**3,0**	**3,0**	**8,0**	**9,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**8,0**	**9,0**	**7,0**	**7,0**	
ВП3.1	**Вступ до спеціальності: основи двигунів та гібридних енергетичних установок транспортних засобів**		**1**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**6,0**			84,0	3,0	3,0															**124**
ВП3.2	**Комп'ютерні технології в силових агрегатах транспортних засобів**	**2**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**6,0**		**4,0**	140,0			5,0	5,0													**124**
ВП3.3	**Хіммотологія та нуль-вуглеводневі джерела живлення силових агрегатів транспортних засобів**		**2**	**РЕ**	4,0	120,0	6,0	**4,0**	**2,0**		114,0			3,0	4,0													**124**
ВП3.4	**Системи автоматизованого проектування в силових агрегатах транспортних засобів**	**3**		**РГ**	6,0	180,0	10,0	**4,0**	**2,0**	**4,0**	170,0					5,0	6,0											**124**
ВП3.5	**Конструкції енергетичних установок транспортних засобів. Ч.1**	**4**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**8,0**		**2,0**	140,0							5,0	5,0									**124**
ВП3.6	**Теорія двигунів внутрішнього згоряння**	**5**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**8,0**		**4,0**	138,0									4,0	5,0							**124**
ВП3.7	**Динаміка та міцність силових агрегатів транспортних засобів**	**6**		**РГ**	5,0	150,0	12,0	**8,0**		**4,0**	138,0											4,0	5,0					**124**
ВП3.8	**Конструкції енергетичних установок транспортних засобів. Ч.2**	**7**		**КП**	5,0	150,0	12,0	**8,0**		**4,0**	138,0													4,0	5,0			**124**
ВП3.9	**Експлуатація та ремонт силових агрегатів транспортних засобів**	**7**		**РЕ**	4,0	120,0	12,0	**6,0**	**4,0**	**2,0**	108,0													4,0	4,0			**124**
ВП3.10	**Траспортні засоби з двигунами та гібридними силовими установками**	**8**		**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0															3,0	3,0	**124**
ВП3.11	**Випробування силових агрегатів транспортних засобів**	**8**		**РЕ**	4,0	120,0	8,0	**6,0**	**2,0**		112,0															4,0	4,0	**124**
2.1.4	**Профільований пакет дисциплін 04 "Кріогенна та холодильна техніка"**				**49,0**	**1470,0**	**106,0**	**66,0**	**32,0**	**8,0**	**1364,0**	**3,0**	**3,0**	**9,0**	**9,0**	**5,0**	**6,0**	**5,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**4,0**	**5,0**	**8,0**	**9,0**	**7,0**	**7,0**	
ВП4.1	**Вступ до спеціальності: основи кріогенної та холодильної техніки**		**1**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**6,0**			84,0	3,0	3,0															**134**
ВП4.2	**Фізичні основи вакуумної техніки**	**2**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**6,0**	**4,0**		140,0			5,0	5,0													**134**
ВП4.3	**Інформаційні технології в кріогенній та холодильній техніці. Ч1**	**2**		**Р**	4,0	120,0	8,0	**4,0**	**4,0**		112,0			4,0	4,0													**134**
ВП4.4	**Інформаційні технології в кріогенній та холодильній техніці. Ч2**	**3**		**Р**	6,0	180,0	10,0	**4,0**	**6,0**		170,0					5,0	6,0											**134**
ВП4.5	**Компресорні машини**	**4**		**Р**	5,0	150,0	10,0	**6,0**	**4,0**		140,0							5,0	5,0									**134**
ВП4.6	**Питання тепломасообміну в холодильній техниці**	**5**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**8,0**		**4,0**	138,0									4,0	5,0							**134**
ВП4.7	**Теплотехнічні вимірювання та прилади в холодильній техниці**	**6**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**8,0**	**4,0**		138,0											4,0	5,0					**134**
ВП4.8	**Теоретичні основи холодильної та кріогенної техніки**	**7**		**КР**	5,0	150,0	12,0	**8,0**	**4,0**		138,0													4,0	5,0			**134**
ВП4.9	**Пристрої та автоматизація холодильних та кріогенних систем**	**7**		**Р**	4,0	120,0	12,0	**6,0**	**6,0**		108,0													4,0	4,0			**134**
ВП4.10	**Енергозбереження та екологічність в системах кондиціонування та життєзабезпечення**		**8**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	**4,0**		**2,0**	84,0															3,0	3,0	**134**
ВП4.11	**Проектування теплообмінних апаратів**	**8**		**РЕ**	4,0	120,0	8,0	**6,0**		**2,0**	112,0															4,0	4,0	**134**

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 згідно переліку**				**36,0**	**1080,0**	**90,0**				**990,0**									6,0	7,0	8,0	8,0	10,0	12,0	9,0	9,0	**120**
2.3	**Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін**				**12,0**	**360,0**	**18,0**				**342,0**									**2,0**	**4,0**	**2,0**	**4,0**	**2,0**	**4,0**			
ВД1	**Дисципліна 1**		5		4,0	120,0	6,0				114,0									2,0	4,0							
ВД2	**Дисципліна 2**		6		4,0	120,0	6,0				114,0											2,0	4,0					
ВД3	**Дисципліна 3**		7		4,0	120,0	6,0				114,0													2,0	4,0			
	Загальна кількість за термін підготовки				**240,0**	**7200,0**	**472,0**				**6728,0**	**28,0**	**30,0**	**28,0**	**30,0**	**27,0**	**30,0**	**27,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**24,0**	**30,0**	**18,0**	**30,0**	
	Кількість годин на тиждень											28,0		28,0		27,0		27,0		24,0		24,0		24,0		18,0		
	Кількість екзаменів											4		5		4		6		3		3		3		1		
	Кількість заліків											4		3		4		2		3		3		2		2		
	Кількість курсових проектів (робіт)															1		1		1		1		1				
	Кількість дисциплін у семестрі											8		8		8		8		6		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 №__ № 4 від 03. липня 2020 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи _____ **Олександр ТРУШ**
підпис ПІБ

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

Керівник центру заочного та дистанційного навчання _____ **Олександр СЕРЕДА**
підпис ПІБ

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

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

Завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння _____ **Володимир ПИЛЬОВ**
підпис ПІБ

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

* Практики та атестацію проводять випускові кафедри

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, Семестри 1, Кількість тижнів в семестрі 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	Семестри 2, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	II курс, Семестри 3, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	Семестри 4, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	III курс, Семестри 5, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	Семестри 6, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	IV курс, Семестри 7, 20: Аудиторні години	Кредити ECTS	Семестри 8, 20: 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**																												Е-420заочна
ВВП1	Парові та газові турбіни	**5**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0	4,0	2,0	108,0									4,0	4,0							**121**	Е-420заочна
ВВП2	Програмне забезпечення автоматизованого проектування		**5**	**Р**	3,0	90,0	6,0		4,0	2,0	84,0									2,0	3,0							**121**	Е-420заочна
ВВП3	Спеціальні питання тепломасообміну		**5**	**Р**	3,0	90,0	6,0	2,0		4,0	84,0									2,0	3,0							**122**	Е-420заочна
ВВП4	Газодинаміка турбомашин	**5**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0	4,0	2,0	108,0									4,0	4,0							**122**	Е-420заочна
ВВП5	Програмна інженерія в двигунобудуванні		**5**	**Р**	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0									2,0	3,0							**124**	Е-420заочна
ВВП6	Спеціальні розділи автоматизованого проектування силових агрегатів транспортних засобів		**5**	**Р**	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0									2,0	3,0							**124**	Е-420заочна
ВВП7	Агрегати наддуву та системи утилізації теплоти	**5**		**РГ**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0									4,0	4,0							**124**	Е-420заочна
ВВП8	Технічна термодинаміка при низьких температурах	**5**		**Р**	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0									2,0	3,0							**134**	Е-420заочна
ВВП9	Математичні методи та моделі низькотемпературного обладнання	**5**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0									4,0	4,0							**134**	Е-420заочна
ВВП10	Основні види розрахунків котельних агрегатів	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0											4,0	4,0					**121**	Е-420заочна
ВВП11	Математичні методи і моделі енергетичного обладнання в розрахунках на електронних обчислювальних машинах	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0	4,0	2,0	108,0											4,0	4,0					**121**	Е-420заочна
ВВП12	Теплові розрахунки в турбомашинах	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0											4,0	4,0					**122**	Е-420заочна
ВВП13	Основи проектування вітряних турбін	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	4,0		8,0	108,0											4,0	4,0					**122**	Е-420заочна
ВВП14	Спеціальні розділи теорії двигунів внутрішнього згоряння	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0	4,0	2,0	108,0											4,0	4,0					**124**	Е-420заочна
ВВП15	Системи живлення енергетичних установок транспортних засобів	**6**		**РГ**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0											4,0	4,0					**124**	Е-420заочна
ВВП16	Теоретичні основи та конструкції систем кондиціонування	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0											4,0	4,0					**134**	Е-420заочна
ВВП17	Фізичні основи мікро і нанотехнологій	**6**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0											4,0	4,0					**134**	Е-420заочна
ВВП18	Топочні процеси та пристрої	**7**		**Р**	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0													4,0	4,0			**121**	Е-420заочна
ВВП19	Технологія виробництва котлів і реакторів	**7**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0													4,0	4,0			**121**	Е-420заочна
ВВП20	Реактори та парогенератори атомних електричних станцій		**7**	**РЕ**	4,0	120,0	6,0	4,0		2,0	114,0													2,0	4,0			**121**	Е-420заочна
ВВП21	Тепло і масообмінні установки промисловості	**7**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0													4,0	4,0			**122**	Е-420заочна

ВВП22	Методи дослідження процесів теплообміну		7	Р	4,0	120,0	6,0	6,0			114,0													2,0	4,0			122	Е-420заочна
ВВП23	Технологія турбінобудування	7		Р	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0													4,0	4,0			122	Е-420заочна
ВВП24	Силові агрегати мобільної та стаціонарної мінітехніки	7		РЕ	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0													2,0	3,0			124	Е-420заочна
ВВП25	Електричні двигуни транспортних засобів		7	РЕ	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0													2,0	3,0			124	Е-420заочна
ВВП26	Енергозбереження та екологічність енергетичних установок транспортних засобів		7	РЕ	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0													4,0	4,0			124	Е-420заочна
ВВП27	Технології виготовлення та утилізації силових агрегатів транспортних засобів	7		РГ	5,0	150,0	12,0	6,0		6,0	138,0													4,0	5,0			124	Е-420заочна
ВВП28	Програмне забезпечення для розрахунку холодильних та кріогенних систем	7		Р	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0													4,0	4,0			134	Е-420заочна
ВВП29	Програмна інженерія в холодильних та кріогенних системах		7	Р	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0													2,0	3,0			134	Е-420заочна
ВВП30	Розширювальні машини та пристрої	7		Р	5,0	150,0	12,0	8,0	4,0		138,0													4,0	5,0			134	Е-420заочна
ВВП31	Особливості конструкцій котельних агрегатів	8		РЕ	4,0	120,0	8,0	6,0		2,0	112,0															4,0	4,0	121	Е-420заочна
ВВП32	Математичні основи систем автоматизованого проектування	8		РЕ	5,0	150,0	10,0	6,0		4,0	140,0															5,0	5,0	121	Е-420заочна
ВВП33	Вогнетехнічні процеси та установки	8		РЕ	4,0	120,0	8,0	6,0		2,0	112,0															4,0	4,0	122	Е-420заочна
ВВП34	Комп'ютерне моделювання теплових схем турбоустановок (AxCYCLED)	8		РЕ	5,0	150,0	10,0	2,0	8,0		140,0															5,0	5,0	122	Е-420заочна
ВВП35	Електронні системи керування та діагностики енергетичних установок транспортних засобів	8		РЕ	4,0	120,0	8,0	6,0	2,0		112,0															4,0	4,0	124	Е-420заочна
ВВП36	CAD/CAE системи інженерного аналіза енергетичних установок транспортних засобів	8		РЕ	5,0	150,0	10,0	4,0		6,0	140,0															5,0	5,0	124	Е-420заочна
ВВП37	Кріогенні системи скраплення та розділення газових сумішей	8		РЕ	4,0	120,0	8,0	6,0	2,0		112,0															4,0	4,0	134	Е-420заочна
ВВП38	Монтаж, експлуатація та сервіс холодильних установок	8		РЕ	5,0	150,0	10,0	8,0	2,0		140,0															5,0	5,0	134	Е-420заочна