Форма МоП1-20_(1,4)

Е-М420заочна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

ЗАТВЕРДЖУЮ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Енергетика

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

Кваліфікація **магістр з енергетичного машинобудування**

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

Строк навчання **1 рік 4 місяці**

"20" липня 2020 р.

на основі **освітнього ступеня бакалавра**

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
5	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	С	С	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	К	Х	Х	Х	Х	Х	С	С	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В
6	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	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
5	36	6				10	**52**
6			3	2	11		**16**
Разом	**36**	**6**	**3**	**2**	**11**	**10**	**68**

III. Практика

Вид практики	Тривалість (у тижнях)	Семестр
Переддипломна	**3**	**11**

IV. Атестація

Заходи	Кількість кредитів ECTS	Семестр
Підготовка кваліфікаційної роботи	**21,0**	**11**
Захист кваліфікаційної роботи	**4,0**	**11**
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
						Загальний обсяг	Аудиторних				Самостійна робота	5 курс				6 курс				
							Всього	у тому числі				Семестри				Семестри				
												9		10		11		12		
												Кількість тижнів в семестрі								
												20		20		20		20		
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання				лекції	лабораторні	практичні		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	**Загальна підготовка**				**9,0**	**270,0**	**18,0**	**16,0**		**2,0**	**252,0**	**2,0**	**3,0**	**4,0**	**6,0**					
ЗП 1	**Безпека праці та професійної діяльності**		**9**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0	**2,0**	**3,0**							**144**
ЗП 2	**Організація виробництва і маркетинг**		**10**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0			**2,0**	**3,0**					**202**
ЗП 3	**Інтелектуальна власність**		**10**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0			**2,0**	**3,0**					**325**
2	**Професійна підготовка**				**39,0**	**1170,0**	**18,0**	**14,0**		**4,0**	**1152,0**	**4,0**	**6,0**	**2,0**	**3,0**		**30,0**			**480,0**
ПП1	**Спеціальні розділи теорії розрахунків енергетичного устаткування**	9		РЕ	6,0	180,0	12,0	8,0		4,0	168,0	**4,0**	**6,0**							**120**
ПП2	**Основи наукових досліджень**		10	РЕ	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0			**2,0**	**3,0**					**120**
	Практика*		**11**		**5,0**	**150,0**					**150,0**						**5,0**			**120**
	Атестація*		**11**		**25,0**	**750,0**					**750,0**						**25,0**			**120**
3	**Дисципліни вільного вибору**				**33,0**	**990,0**	**96,0**	**64,0**		**32,0**	**894,0**	**20,0**	**21,0**	**12,0**	**21,0**					
3.1	**Дисципліни вільного вибору професійної підготовки за блоками**				33,0	990,0	96,0	64,0		32,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
3.1.1	**Блок дисциплін 01 "Енергогенеруючі технології та установки"**				33,0	990,0	96,0	64,0		32,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ1.1	**Автоматизація процесів в котлах і реакторах**	**9**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0	**4,0**	**4,0**							**121**
ВБ1.2	**Захист довкілля на теплових електричних станціях і атомних електричних станціях**	**9**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0	**4,0**	**4,0**							**121**
ВБ1.3	**Енерготехнологічні та утилізаційні котли**	**9**		**КП**	5,0	150,0	18,0	10,0		8,0	132,0	**6,0**	**5,0**							**121**
ВБ1.4	**Сучасний стан та перспективи розвитку котло- і реакторобудування**		**9**	**РЕ**	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0	**2,0**	**3,0**							**121**
ВБ1.5	**Експлуатація котлів і реакторів**	**10**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			**4,0**	**4,0**					**121**
ВБ1.6	**Конструкційні особливості котлів і реакторів**	**9**		**Р**	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	**4,0**	**5,0**							**121**
ВБ1.7	**Енергозаощаджуючі технології котло- і реакторобудування**	**10**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			**4,0**	**4,0**					**121**
ВБ1.8	**Основи надійності котлів і реакторів**	**10**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			**4,0**	**4,0**					**121**
3.1.2	**Блок дисциплін 02 "Парогенератори і реактори атомних електричних станцій"**				33,0	990,0	96,0	62,0		34,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ2.1	**Автоматизація процесів в водо-водяних енергетичних реакторах атомних електричних станцій**	**9**		**РЕ**	4,0	120,0	12,0	**8,0**		**4,0**	108,0	**4,0**	**4,0**							**121**
ВБ2.2	**Захист довкілля на атомних електричних станціях**	**9**		**РЕ**	4,0	120,0	12,0	**8,0**		**4,0**	108,0	**4,0**	**4,0**							**121**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
ВБ2.3	Теплогідравлічні процеси в парогенераторах та ядерних енергетичних реакторах атомних електричних станцій	9		КП	5,0	150,0	18,0	10,0		8,0	132,0	6,0	5,0							121
ВБ2.4	Ядерні енергетичні реактори та теплові схеми атомних електричних станцій з реакторами різних типів		9	РЕ	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0	2,0	3,0							121
ВБ2.5	Конструкційні особливості ядерних установок	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							121
ВБ2.6	Основи конструкційних розрахунків вузлів та елементів обладнання атомних електричних станцій та реакторів	10		КП	5,0	150,0	18,0	10,0		8,0	132,0			6,0	5,0					121
ВБ2.7	Енергозаощаджуючі технології в атомній енергетиці	10		Р	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0			2,0	3,0					121
ВБ2.8	Основи надійності ядерних установок	10		Р	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			4,0	4,0					121
3.1.3	Блок дисциплін 03 "Теплові процеси в енергетичному обладнанні"				33,0	990,0	96,0	56,0		40,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ3.1	Конструкційні особливості теплоенергетичних установок	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							122
ВБ3.2	Теорія пограничного шару		9	Р	3,0	90,0	12,0	8,0		4,0	78,0	4,0	3,0							122
ВБ3.3	Вентиляція і кондиціювання повітря	9		КР	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							122
ВБ3.4	Тепловий стан елементів енергетичного обладнання	9		Р	4,0	120,0	12,0	4,0		8,0	108,0	4,0	4,0							122
ВБ3.5	Газоперекачувальні станції та газові мережі	9		Р	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0	4,0	4,0							122
ВБ3.6	Енергозаощаджуючі технології в енергетиці	10		Р	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0			2,0	3,0					122
ВБ3.7	Основи надійності теплоенергетичного устаткування	10		Р	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			4,0	4,0					122
ВБ3.8	Теплофізичні процеси у конденсаційних установках	10		КР	5,0	150,0	18,0	10,0		8,0	132,0			6,0	5,0					122
3.1.4	Блок дисциплін 04 "Турбомашини: проектування, монтаж, експлуатація, ремонт"				33,0	990,0	96,0	58,0		38,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ4.1	Конструкційні особливості теплоенергетичних установок	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							122
ВБ4.2	Експлуатація енергетичного устаткування		9	Р	3,0	90,0	12,0	8,0		4,0	78,0	4,0	3,0							122
ВБ4.3	Конструкції і технології виробництва газових турбін	9		КР	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							122
ВБ4.4	Теплообмінні апарати	9		Р	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0	4,0	4,0							122
ВБ4.5	Газоперекачувальні станції та газові мережі	9		Р	4,0	120,0	12,0	6,0		6,0	108,0	4,0	4,0							122
ВБ4.6	Енергозаощаджуючі технології в енергетиці	10		Р	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0			2,0	3,0					122
ВБ4.7	Основи надійності теплоенергетичного устаткування	10		Р	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			4,0	4,0					122
ВБ4.8	Монтаж і ремонт теплоенергетичного устаткування	10		КР	5,0	150,0	18,0	10,0		8,0	132,0			6,0	5,0					122
3.1.5	Блок дисциплін 05 "Двигуни внутрішнього згоряння"				33,0	990,0	96,0	50,0	4,0	18,0	918,0	20,0	21,0	12,0	12,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29
ВБ5.1	Основи надійності двигунів внутрішнього згоряння	9		Р	4,0	120,0	6,0	4,0		2,0	114,0	2,0	4,0							124
ВБ5.2	Спеціальні розділи динаміки двигунів внутрішнього згоряння	9		РГ	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0	4,0	4,0							124
ВБ5.3	Прогресивні технології машинного виробництва	9		РГ	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0	2,0	3,0							124
ВБ5.4	Теплообмін в двигунах внутрішнього згоряння	9		Р	3,0	90,0	6,0	4,0		2,0	84,0	2,0	3,0							124
ВБ5.5	Системи керування та засоби діагностування силових агрегатів		9	РЕ	4,0	120,0	6,0	4,0	2,0		114,0	2,0	4,0							124
ВБ5.6	Енергозаощаджуючі технології в двигунобудуванні		9	РЕ	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0	2,0	3,0							124
ВБ5.7	Перспективні конструкції двигунів внутрішнього згоряння	10		КП	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0			4,0	5,0					124
ВБ5.8	Прогресивні системи та джерела живлення двигунів та гібридних силових установок	10		РГ	4,0	120,0	12,0	6,0	2,0	4,0	108,0			4,0	4,0					124
ВБ5.9	Екологізація силових агрегатів	10		РЕ	3,0	90,0	6,0	6,0			84,0			2,0	3,0					124
3.1.6	Блок дисциплін 06 "Інноваційна інженерія в двигунах внутрішнього згоряння"				33,0	990,0	96,0	59,0	2,0	35,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ6.1	Комплексне счислення		9	Р	3,0	90,0	6,0	3,0		3,0	84,0	2,0	3,0							124
ВБ6.2	Теорія вірогідності, математична статистика та надійність енергетичних установок	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							124
ВБ6.3	Спеціальні розділи механіки: кінематика та динаміка механізмів	9		РГ	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0	4,0	4,0							124
ВБ6.4	Прогресивні технології машинного виробництва	9		РГ	3,0	90,0	12,0	8,0		4,0	78,0	4,0	3,0							124
ВБ6.5	Спеціальні розділи фізики: теплообмін і теплопровідність в двигунобудуванні	9		Р	3,0	90,0	12,0	8,0		4,0	78,0	4,0	3,0							124
ВБ6.6	Системи керування енергетичних установок		9	РЕ	3,0	90,0	6,0	4,0	2,0		84,0	2,0	3,0							124
ВБ6.7	Моделювання станів і процесів енергетичних установок	10		Р	6,0	180,0	18,0	10,0		8,0	162,0			6,0	6,0					124
ВБ6.8	Конструкційні особливості двигунів внутрішнього згоряння	10		КП	6,0	180,0	18,0	10,0		8,0	162,0			6,0	6,0					124
3.1.7	Блок дисциплін 07 "Кріогенна та холодильна техніка"				33,0	990,0	96,0	64,0	20,0	12,0	894,0	20,0	21,0	12,0	12,0					
ВБ7.1	Конструкційні особливості низькотемпературних установок	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0		4,0	138,0	4,0	5,0							134
ВБ7.2	Низькотемпературний магнетизм	9		Р	5,0	150,0	12,0	8,0	4,0		138,0	4,0	5,0							134
ВБ7.3	Розрахунок та проектування холодильного обладнання	9		Р	3,0	90,0	12,0	8,0	4,0		78,0	4,0	3,0							134
ВБ7.4	Проектування систем кондиціонування та життєзабезпечення		9	Р	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0	4,0	4,0							134
ВБ7.5	Надпровідникові кріогенні системи	9		Р	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0	4,0	4,0							134
ВБ7.6	Енергозаощаджуючі технології в низькотемпературній техніці	10		КР	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			4,0	4,0					134
ВБ7.7	Основи надійності низькотемпературного устаткування	10		Р	4,0	120,0	12,0	8,0		4,0	108,0			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	29
ВБ7.8	**Кріобіологічні технології та обладнання**	**10**		**Р**	4,0	120,0	12,0	8,0	4,0		108,0			**4,0**	**4,0**					**134**
3.2	**Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки (перелік дисциплін додається)**				9,0	270,0	24,0	10,0	8,0	6,0				8,0	9,0					
	Загальна кількість за термін підготовки				**90,0**	**2700,0**	**156,0**	**104,0**	**8,0**	**44,0**	**2544,0**	**26,0**	**30,0**	**28,0**	**30,0**		**30,0**			

Кількість годин на тиждень	26,0	28,0		
Кількість екзаменів	5	4		
Кількість заліків	2	4		
Кількість курсових проектів (робіт)	1	1		
Кількість дисциплін у семестрі	7,0	6,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 2	7,0	6,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 3	7,0	6,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 4	7,0	6,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 5	8,0	8,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 6	8,0	5,0		
Кількість дисциплін у семестрі - блок 7	7,0	6,0		

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

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"

Протокол №___4 № 4 03 липня 2020 р.

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

Гарант освітньої програми "Енергетика" _____ **Олександр ОСЕТРОВ**
підпис ПІБ

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

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

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

Завідувач кафедри технічної креофізики _____ **Вадим СТАРИКОВ**
підпис ПІБ

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

* Практики та атестацію проводять випускові кафедри