

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

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Комп'ютерне та математичне моделювання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ "ХПІ"

підготовки

другого (магістерського) рівня  
 (освітній рівень)

в галузі знань 11 Математика та статистика  
 (шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю

- 113 Прикладна математика

Кваліфікація Магістр з прикладної математики

Строк навчання 1 рік 9 місяців

на основі освітнього ступеня бакалавра

"02" 06 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	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	З	К	С	С	С	К	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	З	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	З	К	С	С	С	К	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	А	А																		

Позначення: **T** Теоретичне навчання **С** Екзаменаційна сесія **П** Практика **Д** Підготовка кваліфікаційної роботи **З** Заліковий тиждень **К** Каникули **А** Захист кваліфікаційної роботи

II. Зведені бюджети часу (у тижнях)

Курс	Теоретичне навчання	Екзамен. сесія	Практика	Атестація	Виконання дипломного проекту (роботи)	Каникули	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	15,0	4
Захист кваліфікаційної роботи	4,0	4
Кваліфікаційний іспит		

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

підготовки магістра:

за спеціальністю

113

Прикладна математика

№ з/п	Назва дисципліни	Загальна кількість				Код кафедри
		Кредитів ECTS	Годин	Семестри		
				Екз	Зал	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Обов'язкові освітні компоненти</b>	<b>46,0</b>	<b>1380,0</b>			<b>38%</b>
<b>1.1</b>	<b>Загальна підготовка</b>	<b>6,0</b>	<b>180,0</b>			<b>5%</b>
ЗП 1	Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	3,0	90,0		1	202
ЗП 2	Інтелектуальна власність	3,0	90,0		2	202
<b>1.2</b>	<b>Спеціальна (фахова) підготовка</b>	<b>25,0</b>	<b>750,0</b>			<b>21%</b>
СП1	Методи математичного моделювання та аналізу даних (англ)	5,0	150,0	1		161
СП2	Нелінійні процеси та моделі	4,0	120,0	1		161
СП3	Моделювання в САЕ системах	4,0	120,0	1		161
СП4	Математичні методи візуалізації даних (англ.)	3,0	90,0	2		161
СП5	Обчислюваний інтелект	3,0	90,0	2		161
СП6	Моделювання в САЕ системах	3,0	90,0	2		161
СП7	Нелінійна механіка твердого деформованого тіла	3,0	90,0	2		161
<b>1.3</b>	<b>Наукова підготовка</b>	<b>15,0</b>	<b>450,0</b>			<b>13%</b>
НП1	Основи наукових досліджень	3,0	90,0		1	161
НП2	Філософські проблеми сучасного наукового пізнання	3,0	90,0		3	307
НП3	Академічне письмо	3,0	90,0		3	161
НП4	Науково-дослідна робота	6,0	180,0		2,3	161
<b>2</b>	<b>Практична підготовка</b>	<b>11,0</b>	<b>330,0</b>			<b>9%</b>
ПП1	Науково-дослідницька практика	11,0	330,0			
<b>3</b>	<b>Атестація</b>	<b>19,0</b>	<b>570,0</b>			<b>16%</b>
<b>4</b>	<b>Вибіркові освітні компоненти</b>	<b>44,0</b>	<b>1320,0</b>			<b>37%</b>
4.1	Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)	23,0	690,0			19,17%
4.2	Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)	6,0	180,0			5,00%
4.2.1	Дисципліна психологічного спрямування	3,0	90,0		3	301
4.2.2	Дисципліна правового спрямування	3,0	90,0		3	306
4.3	Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)	15,0	450,0			12,50%
4.3.1.	Дисципліна НПС1	5,0	150,0		3	161
4.3.2.	Дисципліна НПС2	5,0	150,0		3	161
4.3.3.	Дисципліна НПС3	5,0	150,0		3	161
	<b>Загальна кількість за термін підготовки</b>	<b>120,0</b>	<b>3600,0</b>			

## Перелік 1 дисциплін 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
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання	Загальний обсяг		Аудиторних			Самостійна робота	1 курс				2 курс						
							Всього	у тому числі			Семестри		Семестри								
		лекції	лабораторні	практичні	1			2	3	4	Кількість тижнів в семестрі										
							20				20	16	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														
4.1	<b>Дисципліни вільного вибору профільної підготовки</b>																				
ВВП1	<b>Дисципліна за спрямуванням "Механіка деформівного твердого тіла 1"</b>																				
ВВП1.1	Контактна механіка та чисельне моделювання удару		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП1.2	Змішані задачі для тонкостінних конструкцій		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП1.3	Пружно-пластичне деформування пластин та оболонок		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП2	<b>Дисципліна за спрямуванням "Моделювання динамічних процесів"</b>																				
ВВП2.1	Математичні методи аналізу динаміки машин		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП2.2	Комп'ютерне моделювання динаміки та вібраційний захист роторних машин		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП2.3	Динаміка роторів у магнітних підшипниках		1	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161	
ВВП3	<b>Дисципліна за спрямуванням "Спеціальні чисельні методи"</b>																				
ВВП3.1	Алгоритми МСЕ		1	Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0	2,0	3,0							161	
ВВП3.2	Програмування сучасних чисельних методів		1	Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0	2,0	3,0							161	
ВВП3.3	Паралельні обчислення на CPU/GPU/CUDA		1	Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0	2,0	3,0							161	
ВВП4	<b>Дисципліна за ІТ-спрямуванням</b>																				
ВВП4.1	Розробка застосунків з використанням компонентного підходу		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП4.2	Інтегровані комп'ютерні системи проєктування та аналізу		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП4.3	Data-driven підходи у моделюванні		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП5	<b>Дисципліна за спрямуванням "Механіка деформівного твердого тіла 2"</b>																				
ВВП5.1	Математичні моделі композиційних матеріалів		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП5.2	Реологія сучасних матеріалів		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП5.3	Сучасні методи моделювання механіки руйнування матеріалів та конструкцій		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП6	<b>Дисципліна за спрямуванням "Моделювання мультифізичних процесів"</b>																				
ВВП6.1	Моделювання течії рідини та газу		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП6.2	Комп'ютерне розв'язання зв'язаних задач		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	
ВВП6.3	Чисельне моделювання задач аеропружності		2	Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0			3,0	4,0					161	

## Перелік 2 дисциплін 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
		Екзамени	Заліки	Індивідуальні завдання	Загальний обсяг		Аудиторних			Самостійна робота	1 курс				2 курс					
							Всього	у тому числі			Семестри		Семестри							
								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	Аудиторні години	Кредити ECTS	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	19	20	29		
4.2	Дисципліни вільного вибору правового та психологічного спрямування																			
4.2.1.1	Правове регулювання інноваційної діяльності		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0					2,0	3,0		306	
4.2.1.2	Інформаційне право		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0		306		
4.2.1.3	Авторське право та суміжні права		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0		306		
4.2.2.1	Психологія лідерства в бізнесі		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0		301		
4.2.2.2	Психологія лідерства в освіті		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0		301		
4.2.2.3	Основи професійної психології		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0		301		

## Перелік 3 Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)

№ 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				
							Всього	у тому числі			Семестри		Семестри								
								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	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	
4.3	Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування																				
НПС1	Дисципліна за спрямуванням "Спеціальні розділи механіки деформівного твердого тіла "																				
НПС1.1	Математичні методи розсіяної пошкоджуваності		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС1.2	Теорія міцності анізотропних матеріалів		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС1.3	Методи гомогенізації гетерогенних матеріалів		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС2	Дисципліна за спрямуванням "Прогнозування випадкових процесів"																				
НПС2.1	Випадкові коливання та процеси		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС2.2	Теорія Марківських процесів		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС2.3	Прогнозування надійності та технічна діагностика конструкцій		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС3	Дисципліна за спрямуванням "Спеціальні методи конструкційної механіки"																				
НПС3.1	Спецглави механіки суцільних середовищ		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС3.2	Спецглави динаміки машин та систем		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	
НПС3.3	Спецглави міцності складних систем та конструкцій		3	Р	5,0	150,0	64,0	32,0		32,0	86,0					4,0	5,0			161	

**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						
							Всього	лекції	лабораторні	практичні		1	2	3	4					
												Кількість тижнів в семестрі								
20	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	29												
<b>1</b>	<b>Обов'язкові освітні компоненти</b>				<b>46,0</b>	<b>1380,0</b>	<b>464,0</b>	<b>256,0</b>	<b>128,0</b>	<b>80,0</b>	<b>916,0</b>	<b>14,0</b>	<b>19,0</b>	<b>11,0</b>	<b>18,0</b>	<b>4,0</b>	<b>9,0</b>			
<b>1.1</b>	<b>Загальна підготовка</b>				<b>6,0</b>	<b>180,0</b>	<b>64,0</b>	<b>48,0</b>		<b>16,0</b>	<b>116,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>					
ЗП 1	Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами		1	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0	2,0	3,0							202
ЗП 2	Інтелектуальна власність		2	РЕ	3,0	90,0	32,0	32,0			58,0			2,0	3,0					202
<b>1.2</b>	<b>Спеціальна (фахова) підготовка</b>				<b>25,0</b>	<b>750,0</b>	<b>304,0</b>	<b>176,0</b>	<b>128,0</b>		<b>446,0</b>	<b>10,0</b>	<b>13,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>					
СП1	Методи математичного моделювання та аналізу даних (англ)	1		Р	5,0	150,0	64,0	32,0	32,0		86,0	4,0	5,0							161
СП2	Нелінійні процеси та моделі	1		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161
СП3	Моделювання в САЕ системах	1		Р	4,0	120,0	48,0	32,0	16,0		72,0	3,0	4,0							161
СП4	Математичні методи візуалізації даних (англ.)	2		Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0			2,0	3,0					161
СП5	Обчислюваний інтелект	2		Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0			2,0	3,0					161
СП6	Моделювання в САЕ системах	2		Р	3,0	90,0	48,0	32,0	16,0		42,0			3,0	3,0					161
СП7	Нелінійна механіка твердого деформованого тіла	2		Р	3,0	90,0	32,0	16,0	16,0		58,0			2,0	3,0					161
<b>1.3</b>	<b>Наукова підготовка</b>				<b>15,0</b>	<b>450,0</b>	<b>96,0</b>	<b>32,0</b>		<b>64,0</b>	<b>354,0</b>	<b>2,0</b>	<b>3,0</b>		<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>9,0</b>			
НП1	Основи наукових досліджень		1	КР	3,0	90,0	32,0			32,0	58,0	2,0	3,0							161
НП2	Філософські проблеми сучасного наукового пізнання		3	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0				307
НП3	Академічне письмо		3	РЕ	3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0				161
НП4	Науково-дослідна робота		2,3	ндр	6,0	180,0					180,0				3,0	3,0				161
<b>2</b>	<b>Практична підготовка</b>				<b>11,0</b>	<b>330,0</b>					<b>330,0</b>									<b>11,0</b>
ПП1	Науково-дослідницька практика				11,0	330,0					330,0									11,0
<b>3</b>	<b>Атестація</b>				<b>19,0</b>	<b>570,0</b>					<b>570,0</b>									<b>19,0</b>
<b>4</b>	<b>Вибіркові освітні компоненти</b>				<b>44,0</b>	<b>1320,0</b>	<b>528,0</b>	<b>32,0</b>		<b>32,0</b>	<b>792,0</b>	<b>8,0</b>	<b>11,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>	<b>16,0</b>	<b>21,0</b>			
<b>4.1</b>	<b>Дисципліни вільного вибору профільної підготовки згідно переліку (перелік додається)</b>				<b>23,0</b>	<b>690,0</b>	<b>272,0</b>				<b>418,0</b>	<b>8,0</b>	<b>11,0</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>					
<b>4.2</b>	<b>Дисципліни правового та психологічного спрямування згідно переліку (перелік дисциплін додається)</b>				<b>6,0</b>	<b>180,0</b>	<b>64,0</b>	<b>32,0</b>		<b>32,0</b>	<b>116,0</b>				<b>4,0</b>	<b>6,0</b>				
4.2.1	Дисципліна психологічного спрямування		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0				301
4.2.2	Дисципліна правового спрямування		3		3,0	90,0	32,0	16,0		16,0	58,0				2,0	3,0				306
<b>4.3</b>	<b>Дисципліни вільного вибору науково-професійного спрямування (НПС)</b>				<b>15,0</b>	<b>450,0</b>	<b>192,0</b>				<b>258,0</b>				<b>12,0</b>	<b>15,0</b>				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	29		
4.3.1.	Дисципліна НПС1		3		5,0	150,0	64,0				86,0					4,0	5,0			161		
4.3.2.	Дисципліна НПС2		3		5,0	150,0	64,0				86,0					4,0	5,0			161		
4.3.3.	Дисципліна НПС3		3		5,0	150,0	64,0				86,0					4,0	5,0			161		
<b>Загальна кількість за термін підготовки</b>					<b>120,0</b>	<b>3600,0</b>	<b>992,0</b>	<b>288,0</b>	<b>128,0</b>	<b>112,0</b>	<b>2608,0</b>	<b>22,0</b>	<b>30,0</b>	<b>20,0</b>	<b>30,0</b>	<b>20,0</b>	<b>30,0</b>			<b>30,0</b>		
Кількість годин на тиждень												22,0	20,0	20,0								
Кількість екзаменів												3	4									
Кількість заліків												5	4	8								
Кількість курсових проектів (робіт)												1										
Кількість дисциплін у семестрі												8,0	7,0	7,0								

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

Затверджено Вченою радою НТУ "ХПІ"

протокол № 5 від 02.06.2023 р.

Проректор з науково-педагогічної роботи



Руслан МИГУЩЕНКО

підпис

п

Гарант освітньої програми "Комп'ютерне та математичне моделювання"



Геннадій МАРТИНЕНКО

підпис

п

Директор навчально-наукового інституту комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики

назва інституту/факультету



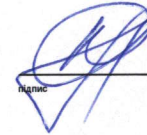
Олексій ЛАРІН

підпис

п

Завідувач кафедри математичного моделювання та інтелектуальних обчислень в інженерії

назва кафедри



Олексій ВОДКА

підпис

п