

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою університету

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Геннадій ПІВНЯК  
« » \_\_\_\_\_ 2026 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ**  
*«Математичне моделювання систем і процесів»*

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<i>F Інформаційні технології</i>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<i>F1 Прикладна математика</i>
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<i>Перший (бакалаврський)</i>
СТУПІНЬ	<i>Бакалавр</i>
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	<i>Бакалавр з прикладної математики</i>

Уводиться в дію з 01.09.2026

Наказ від  
Ректор

\_\_\_\_\_

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2026

## ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування,  
протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_ 2026 р.

Директор \_\_\_\_\_

М.М. Одновол

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти,  
протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_ 2026 р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_

Т.В. Маматова

Навчально-методичний відділ,  
протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_ 2026 р.

Начальник відділу \_\_\_\_\_

Ю.О. Заболотна

Науково-методична комісія спеціальності  
F1 Прикладна математика  
протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_ 2026 р.

Голова науково-методичної комісії  
зі спеціальності \_\_\_\_\_

О.О. Сдвижкова

Кафедра прикладної математики  
протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_ 2026 р.

Завідувачка кафедри \_\_\_\_\_

О.О. Сдвижкова

Декан факультету  
інформаційних технологій \_\_\_\_\_

І.М. Удовик

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_

А.Г. Шпорта

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. **Шпорта Анна Григорівна**, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри прикладної математики (керівник робочої групи, гарант освітньої програми).
2. **Кагадій Тетяна Станіславівна**, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної математики (член робочої групи)
3. **Сдвижкова Олена Олександрівна**, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри прикладної математики (член робочої групи).
4. **Назаренко Костянтин Дмитрович**, здобувач вищої освіти, гр. 113-22-1. (член робочої групи)

*Рецензії на ОПП надані:*

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	10
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	16
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ	20
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	22
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ	23
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	25
9 ДОДАТОК	28

## ВСТУП

Освітньо-професійна програма «Математичне моделювання систем і процесів» розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 113 Прикладна математика, наказу МОН України від 13.06.2024 №842 «Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти».

*Освітньо-професійна програма використовується під час:*

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації бакалаврів спеціальності F1 Прикладна математика;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

*Користувачі освітньо-професійної програми:*

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «Дніпровська політехніка»;
- викладачі НТУ «Дніпровська політехніка», які здійснюють підготовку бакалаврів спеціальності F1 Прикладна математика;
- екзаменаційна комісія спеціальності 113 Прикладна математика;
- приймальна комісія НТУ «Дніпровська політехніка».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавра спеціальності F1 Прикладна математика.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», факультет інформаційних технологій, кафедра прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Бакалавр Бакалавр з прикладної математики
Офіційна назва освітньої програми	«Математичне моделювання систем і процесів»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Форми здобуття вищої освіти	Очна (денна)
Наявність акредитації	Акредитація програми проведена Національним

	агентством із забезпечення якості вищої освіти. Сертифікат № 20159 від 26.03.2026. Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми до 01.07.2031.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. Особливості вступу до ОП визначаються Правилами прийому до НТУ «ДП», що затверджені Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська та англійська*. Англійською мовою можуть викладатися ОК «Дискретна математика», «Математична статистика», «Диференціальні рівняння», «Основи математичного моделювання». Підготовлені відповідні методичні матеріали. Викладання англійською мовою проводиться за попередньою згодою всіх здобувачів. Відповідні матеріали українською мовою також надаються у хмарних сховищах MS Teams на платформі MS Office 365 та платформі системі дистанційного навчання Moodle і можуть використовуватись здобувачами.
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду відповідно до змін нормативної бази України у сфері вищої освіти,
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Освітні програми НТУ "ДП" <a href="http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/">http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/</a>
<b>1.2 Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців з розробки математичних моделей для розв'язання різноманітних інженерних та технологічних задач, з проведення аналізу баз даних та сучасних математичних підходів за пріоритетами, творчого підходу до поставлених цілей та впровадження набутих знань у розвиток технологій майбутнього, здатних до інтеграції в європейський освітній та науковий простір, спроможних до адаптації в умовах конкурентної боротьби на ринку праці.	
<b>1.3 Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	F Інформаційні технології/ F1 Прикладна математика Об'єкти вивчення та професійної діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях.

	<p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук;</li> <li>- розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів;</li> <li>- будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.</li> </ul> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладні математичні методи та алгоритми;</li> <li>- методики розв'язання інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;</li> <li>- інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</li> </ul> <p><i>Інструменти та обладнання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</li> </ul>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна, прикладна</p> <p>Має наступні професійні акценти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вивчення сучасних підходів до математичного моделювання в різних галузях промисловості;</li> <li>- використання сучасних методів аналізу баз даних та відповідного програмного забезпечення;</li> <li>- формування широкого світогляду фахівця, його прагнення до практичного впровадження знань при побудові математичних моделей, які будуть максимально адаптовані та наближені до сформульованої задачі;</li> <li>- набуття вмінь та навичок для самостійного вивчення сучасних завдань виробництва та створення відповідних математичних моделей, а також розробки аналітичних, чисельних та чисельно-аналітичних методів.</li> </ul>

<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Спеціальна освіта в галузі F Інформаційні технології/ F1 Прикладна математика</p> <p>Поглиблене вивчення методів математичного моделювання задач, що мають практичне значення. Набуття вмінь для проведення аналізу даних, оптимізації моделей та розв’язків, керування процесами. Засвоєння базових дисциплін, що дозволяє поглиблено вивчати програмування; формування індивідуальної траєкторії, що надає можливість здобувачам охоплювати різні напрямки науки та технологій.</p> <p>Ключові слова: аналіз даних, математичне моделювання, алгоритми та програмне забезпечення, проектування процесів і систем.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Навчальна, навчальна комп’ютерна, виробнича та передатестаційна практики обов’язкові</p> <p>Проходження передатестаційної практики можливе на підприємствах України.</p> <p>Конкурентні переваги програми полягають в її спрямованості на використанні набутих навичок проектування моделей процесів та явищ на практиці. Глибока та сучасна математична підготовка дозволить вирішувати проблеми оптимізації та керування, створювати нові аналітичні та комп’ютерні методи для розв’язання широкого спектру прикладних задач.</p> <p>Участь НТУ «Дніпровська політехніка» в європейській програмі Erasmus+ , а також різних міжнародних проектах забезпечує міжнародну мобільність здобувачів.</p> <p>При розробленні освітньої програми був врахований досвід Університета Нью Гемпшира (The University of New Hampshire College of Engineering and Physical Sciences, USA) щодо переліку дисциплін та курсів, що пропонуються для спеціальності «Прикладна математика»:</p> <p><a href="https://catalog.unh.edu/undergraduate/engineering-physical-sciences/programs-study/mathematics-statistics/applied-mathematics-major-bs/#requirementstext">https://catalog.unh.edu/undergraduate/engineering-physical-sciences/programs-study/mathematics-statistics/applied-mathematics-major-bs/#requirementstext</a></p> <p>а також досвід Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»: ОПП «Наука про дані та математичне моделювання»</p>

	<p><a href="https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/113_OPPB_N DMM_2022.pdf">https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/113_OPPB_N DMM_2022.pdf</a></p> <p>Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»: ОПП «Комп'ютерне та математичне моделювання»</p> <p><a href="https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/03/OPP-113-Kompyuterne-ta-matematychne-modelyuvannya.pdf">https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/03/OPP-113-Kompyuterne-ta-matematychne-modelyuvannya.pdf</a></p> <p>Для врахування потреб регіону у спеціалістах з прикладної математики, при створенні програми були розглянуті ОПП за спеціальністю 113 Прикладна математика Дніпровського національного університету ім. Олеся Гончара та Дніпровського державного технічного університету (м. Кам'янське)</p>
<b>1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть займати первинні посади за професіями згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010 в галузях прикладної математики, математичного та комп'ютерного моделювання:</p> <p>311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <p>312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки</p> <p>3439 Фахівець (прикладна математика);</p> <p>3121 Фахівець з інформаційних технологій.</p> <p>Випускники ОП можуть працювати фахівцями з обробки даних, розробниками програмних засобів, прикладними програмістами, консультантами із застосування методів математичного моделювання для розв'язання прикладних задач широкого спектру.</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: НРК України – 7, рівень FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>1.5. Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання мотивоване навчання, індивідуально-творчий підхід.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що

	<p>використовується для перенесення кредитів.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей</p>
<p>Форма випускної атестації</p>	<p>Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.</p> <p>Кваліфікаційні роботи розміщуються в репозитарії Університету.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії.</p>
<p><b>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p>	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Кадрове забезпечення відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. До викладання залучаються фахівці-практики.</p>

Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Навчально-методичні матеріали містяться на електронних носіях у мережі Інтернет на сайті кафедри прикладної математики, в комп'ютерній мережі НТУ «ДП», у хмарних сховищах MS Teams на платформі MS Office 365 та платформі системі дистанційного навчання Moodle з доступом через особисті кабінети здобувачів. Специфічне програмне забезпечення включає пакети ліцензованих прикладних програм для моделювання методом скінченних елементів Phase2 (компанія Rocscience, Канада) та авторський програмний продукт Factors, що реалізує метод групового урахування аргументів для створення прогностичних моделей.
<b>1.7 Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Освітнє середовище НТУ «Дніпровська політехніка» мотивує здобувачів до прояву інноваційної ініціативи у пошуку та формуванні індивідуальної траєкторії національної мобільності через актуальні грантові та стипендіальні можливості. Перелік можливостей національної мобільності постійно оновлюється. Програма передбачає угоди про академічну мобільність із закладами вищої освіти, що здійснюють підготовку фахівців з прикладної математики, програмування, з інженерії програмного забезпечення.
Міжнародна кредитна мобільність	Програма передбачає угоди про академічну мобільність. Академічна мобільність в Esslingen University, м. Еслінген, Німеччина) <a href="https://t.me/International_projects_ntu_dp/605">https://t.me/International_projects_ntu_dp/605</a>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачено українською мовою

## 2. ОBOB'ЯЗKOBІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

*Інтегральна компетентність* бакалавра зі спеціальності F1 Прикладна математика – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплектністю та невизначеністю умов.

<b>Шифр</b>	<b>Компетентності</b>
<b>Загальні компетентності(ЗК)</b>	
ЗК01	Здатність навчатися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК04	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК05	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК06	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК08	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК09	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК10	Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК11	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків
ЗК13	Навички міжособистісної взаємодії.
ЗК14	Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК16	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності
ЗК17	Здатність захищати Батьківщину
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	
<i>Діяльність із застосування математичних методів</i>	
ФК01	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
ФК02	Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.
ФК03	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
<i>Проектувальна діяльність</i>	
ФК04	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ФК05	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
<i>Технологічна діяльність</i>	
ФК06	Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.
ФК07	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ФК08	Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
ФК09	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.
<i>Організаційно-управлінська діяльність</i>	
ФК10	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.
ФК11	Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.
<i>Науково-дослідна діяльність</i>	

ФК12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.
ФК13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.
ФК14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.
ФК15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.
ФК16	Здатність до ефективною професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.

### 2.3 Спеціальні компетентності з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
1	2
ФК17	Здатність аналізувати, ідентифікувати, класифікувати сучасні практичні інженерні задачі, технологічні питання та великі бази даних (Big Data). На основі проведеного аналізу створювати обґрунтовані та адаптивні моделі.
ФК18	Здатність до створення аналітичних та чисельних методів для розв'язання прикладних задач, а також до застосування методів оптимізації та керування процесами.

## 3. НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегральні результати навчання бакалавра зі спеціальності F1 Прикладна математика, що визначають нормативний зміст підготовки і відповідають переліку загальних компетентностей і спеціальних компетентностей.

Шифр	Результати навчання
1	2
РН01	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.

PH02	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.
PH03	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
PH04	Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.
PH05	Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.
PH06	Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.
PH07	Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.
PH08	Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.
PH09	Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.
PH10	Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.
PH11	Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів
PH12	Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.
PH13	Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.
PH14	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.
PH15	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
PH16	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, вміння працювати в команді.
PH17	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-

	технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
PH18	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.
PH19	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.
PH20	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.
PH21	Опанування базовими загальновійськовими знаннями, практичними вміннями і навичками, необхідними для виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України
	<b>Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми</b>
PH22	Розробляти математичні моделі для розв'язання сучасних прикладних задач, володіти методами оптимізації та керування. Створювати, тестувати та впроваджувати відповідний програмний продукт.

#### 4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Шифр РН	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1	2	3
<b>1 ОBOB'ЯЗKOBA ЧACТИHA</b>		
РН01	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.	Програмування; Основи математичного моделювання; Навчальна практика; Виробнича практика; Дискретна математика;
РН02	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.	Математичний аналіз; Теорія функцій комплексної змінної; Алгебра та геометрія; Диференціальні рівняння; Теорія ймовірностей; Математична статистика; Рівняння математичної фізики; Фізика; Елементи варіаційного числення; Функціональний аналіз Дискретна математика;
РН03	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Методи обчислень; Навчальна комп'ютерна практика; Навчальна практика; Основи математичного моделювання Об'єктно-орієнтоване програмування; Математичний аналіз; Диференціальні рівняння; Теорія ймовірностей; Математична статистика; Рівняння математичної фізики; Функціональний аналіз Дискретна математика;
РН04	Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем,	Дискретна математика; Програмування

	використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.	комп'ютерних систем мовою Python; Алгоритми та структури даних;
PH05	Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.	Математичний аналіз; Теорія функцій комплексної змінної; Алгебра та геометрія; Диференціальні рівняння; Алгоритми та структури даних; Основи математичного моделювання; Методи оптимізації; Рівняння математичної фізики; Інтегральні рівняння; Прикладна механіка; Теорія керування; Виконання кваліфікаційної роботи;
PH06	Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.	Інтелектуальний аналіз даних; Прикладне математичне моделювання; Методи обчислень; Операційне числення; Інтегральні рівняння Алгоритми та структури даних; Дискретна математика;
PH07	Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.	Прикладна механіка; Економіка і управління підприємством; Інтелектуальний аналіз даних; Виконання кваліфікаційної роботи;
PH08	Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.	Виробнича практика; Математичні основи захисту даних; Методи оптимізації; Об'єктно-орієнтоване програмування; Комп'ютерні методи дослідження математичних моделей; Бізнес статистика Алгоритми та структури даних;
PH09	Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат	Програмування; Програмування

	системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.	комп'ютерних систем мовою Python; Математичні основи захисту даних; Прикладне математичне моделювання; Методи та інформаційні технології обробки великих баз даних (Big Data)
PH10	Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.	Інтелектуальний аналіз даних Теорія керування; Методи оптимізації Методи та інформаційні технології обробки великих баз даних (Big Data)
PH11	Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів	Програмування; Програмування комп'ютерних систем мовою Python; Об'єктно-орієнтоване програмування; Комп'ютерні методи дослідження математичних моделей; Машинне навчання від математичних основ до реалізації на Python
PH12	Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.	Економіка і управління підприємством; Курсова робота з дисципліни «Прикладне математичне моделювання» ; Бізнес статистика; Прикладна механіка; Математичний аналіз; Методи та інформаційні технології обробки великих баз даних (Big Data); Операційне числення;
PH13	Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.	Програмування; Навчальна комп'ютерна практика; Навчальна практика; Виробнича практика; Машинне навчання від математичних основ до реалізації на Python

		Курсова робота з дисципліни «Машинне навчання від математичних основ до реалізації на Python»
PH14	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	Курсова робота з дисципліни «Прикладне математичне моделювання»; Передатестаційна практика; Виконання кваліфікаційної роботи; Домедична допомога*
PH15	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.	Курсова робота з дисципліни «Прикладне математичне моделювання»; Цивільна безпека;
PH16	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, вміння працювати в команді.	Виробнича практика; Ціннісні компетенції фахівця; Фізична культура та спорт; Домедична допомога*
PH17	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.	Ціннісні компетенції фахівця; Українська мова; Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька);
PH18	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.	Навчальна комп'ютерна практика; Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; Фізична культура та спорт; Правознавство;
PH19	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві; Ціннісні компетенції фахівця; Правознавство
PH20	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.	Іноземна мова професійного спрямування (англійська/німецька/французька); Українська мова

PH 21	Володіти базовими загальновійськовими знаннями, практичними вміннями і навичками, необхідними для виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка) / Домедична допомога*
PH22	Розробляти математичні моделі для розв'язання сучасних прикладних задач, володіти методами оптимізації та керування. Створювати, тестувати та впроваджувати відповідний програмний продукт.	Основи математичного моделювання; Прикладне математичне моделювання; Комп'ютерні методи дослідження математичних моделей; Виконання кваліфікаційної роботи;

## **2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА**

**Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку**

\*Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка) включена до освітньої програми відповідно до вимог статті 10<sup>1</sup> Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу» та «Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських», що затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734.

Для здобувачів, які не вивчають дисципліну «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)», викладається дисципліна «Домедична допомога».

## 5. РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Обсяг, кредити	Підсумковий контроль	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>180</b>		
<b>1.1</b>	<b><i>Цикл загальної підготовки</i></b>	<b>30</b>		
31	Іноземна мова професійного спрямування (англійська /німецька / французька)	6,0	іс	1;2;3;4
32	Правознавство	3,0	дз	9
33	Українська мова	3,0	іс	1
34	Фізична культура та спорт	3,0	дз	1;2;3;4
35	Цивілізаційні процеси в українському суспільстві	3,0	дз	3
36	Цивільна безпека	3,0	іс	14
37	Ціннісні компетенції фахівця	6,0	іс	7;8
38	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка) / Домедична допомога**	3,0	дз	7,8
<b>1.2</b>	<b><i>Цикл спеціальної підготовки</i></b>			
<b>1.2.1</b>	<b><i>Базові дисципліни</i></b>	<b>29</b>		
Б1	Математичний аналіз	7,0	іс	1;2;3;4;
Б2	Алгебра та геометрія	4,0	дз	1;2
Б3	Теорія ймовірностей	3,0	іс	3,4
Б4	Фізика	3,0	дз	1;2
Б5	Математична статистика**	4,0	дз	5,6
Б6	Диференціальні рівняння**	5,5	іс	5;6
Б7	Економіка і управління підприємством	3,0	дз	13,14
<b>1.2.2</b>	<b><i>Фахові освітні компоненти за спеціальністю</i></b>	<b>91</b>		
Ф1	Об'єктно-орієнтоване програмування	6,0	іс	3;4
Ф2	Алгоритми та структури даних	5,0	іс	3;4
Ф3	Програмування	5,0	іс	1;2
Ф4	Математичні основи захисту даних	3,0	дз	5;6

Ф5	Дискретна математика**	6,0	дз	1,2,3,4
Ф6	Бізнес статистика	3,5	дз	13,14;
Ф7	Машинне навчання від математичних основ до реалізації на Python	3,0	дз	9,10
Ф8	Інтелектуальний аналіз даних	4,0	іс	9;10
Ф9	Прикладна механіка	5,5	іс	5;6; 7,8
Ф10	Програмування комп'ютерних систем мовою Python	4,5	дз	7;8
Ф11	Операційне числення	3,0	дз	7
Ф12	Теорія функцій комплексної змінної	4,0	іс	5,6
Ф13	Основи математичного моделювання**	4,5	дз	5, 6
Ф14	Прикладне математичне моделювання	3,0	дз	11, 12
Ф15	Курсова робота з дисципліни «Прикладне математичне моделювання»	0,5	дз	12
Ф16	Методи обчислень	3,0	іс	11,12
Ф17	Методи оптимізації	3,0	дз	11,12
Ф18	Теорія керування	3,0	дз	13,14
Ф19	Рівняння математичної фізики	4,0	дз	7,8
Ф20	Комп'ютерні методи дослідження математичних моделей	3,0	дз	13,14
Ф21	Методи та інформаційні технології обробки великих баз даних (Big Data)	4,5	іс	15
Ф22	Функціональний аналіз	3,0	дз	5;6
Ф23	Інтегральні рівняння	3,0	дз	9,10
Ф24	Елементи варіаційного числення	3,0	дз	11,12
Ф25	Курсова робота з дисципліни «Машинне навчання від математичних основ до реалізації на Python»	0,5	дз	10
<b>1.3</b>	<b><i>Практична підготовка за спеціальністю та атестація</i></b>	<b>30</b>		
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	9,0		16
П1	Виробнича практика	6,0	дз	12
П2	Передатестаційна практика	3,0	дз	15
П3	Навчальна комп'ютерна практика	6,0	дз	8

П4	Навчальна практика	6,0	дз	4
<b>2</b>	<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>	<b>60</b>		
	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
	Разом за обов'язковою та вибірковою частинами	<b>240</b>		

**\*\*Дисципліни можуть викладатися англійською мовою**

## 6.СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за обов'язковою частиною подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити	Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	року
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	31, 33, 34, Б1, Б4, Б2, Ф3,Ф5	60	8	8	13
		2	31, 34, Б1, Б2, Ф3, Б4,Ф5		7		
	2	3	31, 34, 35, Б1,Ф1, Ф2, Б5,Ф5,Б3		9	9	
		4	31, 34, Б1, Б5, Ф2, Ф1, Ф5, Б3,П4		8		
2	3	5	Б6,Ф5, Ф8, Ф12, Ф13,Ф9, Ф22,Ф4, Б5	60	9	9	14
		6	Б6, Ф5, Ф8, Ф12, Ф13, Ф9, Ф22,Ф4,Б5 (В)		9		
	4	7	38, 37, Ф9, Ф10, Ф11, Ф19		6	6	
		8	38, 37, Ф9,Ф10, Ф19,П3		6		
3	5	9	32, Ф8, Ф23, Ф25,Ф7	60	5	6	12
		10	Ф8, Ф23, (В),Ф25,Ф7,Ф25		5		
	6	11	Ф14, Ф16, Ф17, Ф24 (В)		4	6	
		12	Ф14, Ф15,Ф16, Ф17, Ф24, П1, (В)		6		
4	7	13	Ф6, Б7, Ф18, Ф20, (В)	60	4	5	8
		14	36, Б7, Ф18, Ф20, Ф6, (В)		5		
	8	15	Ф21, (В)		1	2	
		16	П2, КР		2		

**Примітка:** Кількість освітніх компонент в четвертях та семестрах при наявності вибірових дисциплін визначаються після обрання вибірових дисциплін здобувачами вищої освіти.



## 7.2 Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми



З8\* – «Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)».

З8\*\* – «Домедична допомога».

## 8. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. No 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за No 880/33851. [Електронний ресурс].  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.
2. Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.
3. Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.
4. Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.
5. Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс].  
[http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik\\_koristuvacha\\_ekts.pdf](http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf).
6. Закон України «Про вищу освіту» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
7. Закон України «Про освіту» (Електронний ресурс <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.)
8. Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. No1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. No 600 (зі змінами).
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. No 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності».  
<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>.

11. Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.
12. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський рівень), галузь знань 11 «Математика і статистика», спеціальність «Прикладна математика» – К.: МОН України, 2018. – 16 с.
13. Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2018. – 9 с.
14. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2018.–21с.
15. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2024. – 48 с.
16. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (із змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою університету від 26.03.2019) Дніпро, НТУ «ДП», 2019 - 11 с.
17. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (із змінами та доповненнями від 29.09.2022, затвердженими Вченою радою університету, протокол № 9)/ М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. Д.: НТУ «ДП», 2022. – 23 с.
18. Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (із змінами та доповненнями від 28.05.2020 та 07.03.2023, затвердженими Вченою радою університету) / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2019. – 53 с.
19. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «ДП» від 18.09.2018, 11.12.2018 та 08.12.2021 / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Д.: НТУ «ДП», 2021. – 31 с.
20. Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (із змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ

«ДП» від 22.04.2021 (протокол № 7) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т.  
– Д.: НТУ «ДП», 2021.– 12 с.

21. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських» від 21 червня 2024 р. № 734.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 01 вересня 2026 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 3 роки 10 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.



Навчальне видання

Шпорта Анна Григорівна  
Кагадій Тетяна Станіславівна  
Сдвижкова Олена Олександрівна  
Назаренко Костянтин Дмитрович

**Освітньо-професійна програма бакалавра  
«Математичне моделювання систем і процесів»  
спеціальності 113 Прикладна математика**

Електронний ресурс

Видано  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.