

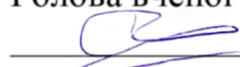
**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ  
В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ»**

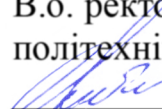
За спеціальністю 124 «Системний аналіз»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
кваліфікація бакалавр з системного аналізу

*(цифр і назва кваліфікації)*

СХВАЛЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
(Протокол №14/21 від «5» липня 2021 р.)

Голова вченої ради  
 проф. В.Є. Бахрушин

Освітня програма вводиться в дію  
з «6» липня 2021 р. (наказ №260)

В.о. ректора НУ «Запорізька  
політехніка»  
 проф. С.Т. Яримбаш

Запоріжжя 2021 р.



## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** перший (бакалаврський)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 12 «Інформаційні технології»

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** 124 «Системний аналіз»

**КВАЛІФІКАЦІЯ** бакалавр з системного аналізу

**Спеціалізація (за наявності)**

**Професійна кваліфікація (за наявності)**

### Розробники програми:

1. Терещенко Е. В., к.ф.-м.н., доцент, гарант програми
  2. Корніч Г.В., д.ф.-м.н., проф.
  3. Бакурова А.В., д.е.н., проф.
  4. Бахрушин В.Є., д.ф.-м.н., проф.
  5. Денисенко О.І., к.т.н., доцент
  6. Подковаліхіна О. О., к.ф.-м.н., доцент
  7. Широкоград Д. В., к.ф.-м.н.
- 

### ВНЕСЕНО

Кафедрою

системного аналізу та обчислювальної математики

Протокол № 16  
Завідувач кафедри

від

11 червня 2021р.

 Г.В. Корніч

### ПОГОДЖЕНО

Вченою радою факультету


Комп'ютерних наук та технологій

Протокол № 7

від

29 червня 2021р.

Голова вченої ради

 М.М. Касьян

### НАДАНО ЧИННОСТІ ТА ВВЕДЕНО У ДІЮ

Наказ ректора №  
260

від 6 липня 2021

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма (ОП) «Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах» підготовки бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» випускника НУ «Запорізька політехніка» є нормативним документом, що визначає вимоги до компетентностей і результатів навчання випускників, форми їх атестації, а також єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених цією освітньою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної нею освітньої кваліфікації.

Розроблено робочою групою у складі:

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання, посада, назва установи)

Корніч Григорій Володимирович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Бакурова Анна Володимирівна, д.е.н., к.ф.-м.н., професор, професор кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Бахрушин Володимир Євгенович, д.ф.-м.н., професор, професор кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Денисенко Олександр Іванович, к.т.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Подковаліхіна Олена Олександрівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Терещенко Еліна Валентинівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка»;

Широкоград Дмитро Вікторович, к.ф.-м.н., ст. викладач кафедри системного аналізу та обчислювальної математики Національного університету «Запорізька політехніка».

# 1 Профіль освітньої програми «Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах» зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

<b>1-Загальна інформація</b>	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Запорізька політехніка» кафедра системного аналізу та обчислювальної математики
Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	перший (бакалаврський) рівень бакалавр з системного аналізу
Офіційна назва освітньої програми	«Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Міністерство освіти та науки України, Сертифікат про акредитацію освітньої програми, дійсний до 08.06.2022
Цикл/рівень	НРК - 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл; EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність атестата про повну загальну середню освіту, диплом «молодшого бакалавра» (молодшого спеціаліста), наявність сертифікатів ЗНО з предметів, визначених Правилами прийому до Національного університету "Запорізька політехніка"
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	до 08.06.2022
Інтернет -адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="https://zp.edu.ua/kafedra-systemnogo-analizu-ta-obchyslyvalnoyi-matematyky">https://zp.edu.ua/kafedra-systemnogo-analizu-ta-obchyslyvalnoyi-matematyky</a>

<b>2-Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу, зокрема методи інтелектуальних технологій та прийняття рішень в складних системах, для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності	
<b>3-Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація за наявності)	галузь знань - 12 Інформаційні технології спеціальність - 124 Системний аналіз Об'єкт: математичні методи, інтелектуальні та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо). Теоретичний зміст предметної області: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних,

	дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. Методи, методика та технології: методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку та інтелектуальні технології Інструменти та обладнання: спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна Освітня програма орієнтована на формування розуміння та здатності застосовувати сучасні методи і технології системного аналізу до розв'язування широкого класу задач проєктування та аналізу складних систем різної природи.
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 124 Системний аналіз з акцентом на інтелектуальні технології та задачі прийняття рішень. Ключові слова: системний аналіз, інтелектуальні технології, прийняття рішень, комп'ютерне моделювання, методи штучного інтелекту, аналіз даних, оцінювання ризиків, прогнозування.
Особливості програми	Орієнтація на застосування сучасних технологій системного аналізу, зокрема інтелектуальних технологій і методів прийняття рішень для розв'язання актуальних реальних задач з використанням відкритих даних.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до	Класифікатор професій України (ДК 003:2010) 3121 Фахівець з інформаційних технологій 3434 Допоміжний персонал у сфері статистики та математики
Академічні права	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, проєктна робота.
Оцінювання	Екзамени, заліки, диференційовані заліки, захист курсових робіт, звіти з практики, захист кваліфікаційної роботи
<b>6 – Програмні компетентності</b>	

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>K03. Здатність планувати і управляти часом</p> <p>K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</p> <p>K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>K08. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</p> <p>K10. Здатність працювати автономно</p> <p>K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</p> <p>K12. Здатність працювати в команді</p> <p>K13. Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>K15. 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.</p> <p>K16. 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</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p>K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.</p> <p>K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою</p>

	<p>математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із урахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.</p> <p>K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.</p> <p>K21. Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.</p> <p>K22. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.</p> <p>K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.</p> <p>K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.</p> <p>K27. Здатність розробляти і застосовувати моделі інтелектуальних систем прийняття рішень.</p> <p>K28. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b>  <b>Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання</b></p>	
	<p>ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну</p>

математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу.

ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.

ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів.

ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики.

ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.

ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.

ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.

ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.

ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.

ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного,



	<p>об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.</p> <p>ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.</p> <p>ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.</p> <p>ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.)</p> <p>ПР16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ПР17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.</p> <p>ПР18. Обирати ефективні методи та здійснювати формалізоване подання складних систем і процесів з метою побудови і дослідження відповідних моделей.</p> <p>ПР19. Розробляти інтелектуальні системи прийняття рішень, у тому числі за допомогою методів штучного інтелекту, моделювання систем, теорії прийняття рішень.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Гарантом освітньої програми є доцент Терещенко Еліна Валентинівна кандидат фіз.-мат. наук за відповідною спеціальністю 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи. Сферами наукових інтересів є дискретна оптимізація, задачі класифікації, дослідження систем засобами нечіткої математики.</p> <p>Серед науково-педагогічних працівників, що забезпечують освітній процес за спеціальністю мають великий досвід з дослідження і управління складними системами різної природи - технічними, економічними, виробничими, соціальними, природничими тощо. Серед них 3 доктори наук, професори, 5 кандидатів наук, доцентів, 1 кандидат наук.</p> <p>Завідувач кафедри, професор, д.ф.-м.н. Корніч Г.В. є керівником наукових досліджень в галузі комп'ютерного моделювання та аналізу складних гетерогенних наноатомних систем з ознаками саморегуляції та оптимізації під дією зовнішніх факторів, розробки нових</p>
------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

відповідних розрахункових підходів суперкомп'ютерного обчислювального рівня із застосуванням аналітичних та чисельних засобів, нейронних мереж, а також технології розпаралелювання.

Професор, д.ф.-м.н. Бахрушин В.Є. є відомим фахівцем з дослідження освітніх систем та освітньої статистики, є помічником-консультантом Голови підкомітету з вищої освіти Комітету Верховної Ради України з питань освіти, науки та інновацій, координатором Сектору вищої освіти Науково-методичної ради МОН України, членом Національної команди експертів з реформування вищої освіти, працював радником Міністра освіти і науки України, брав участь у виконанні низки міжнародних проєктів.

Професор, д.е.н., к.ф.-м.н. Бакурова А.В. є керівником наукових досліджень в галузі математичного моделювання соціально-економічних, юридичних систем, процесів децентралізації, самоорганізації регіональних спільнот методами штучного інтелекту та багатокритеріальної оптимізації, результати яких оприлюднюються на міжнародних конференціях SCOPUS citation: MoMLeT, Colins, CITRisk.

Зі сторони стейкхолдерів запрошено для керівництва практикою та виконанням кваліфікаційних робіт голову Правління ПрАТ «ДНПРОСПЕЦСТАЛЬ», доктора технічних наук (05.13.22 – управління проєктами та програмами) Кійко С. Г.

Сфера наукових інтересів доцента, к.т.н. Денисенко О.І. це комп'ютерне моделювання складних технічних та природничих мультифізичних систем.

Сфера наукових інтересів доцента, к.ф.-м.н. Подковаліхіної О.О. - дискретна оптимізація в умовах стохастичної невизначеності, теорія керування.

Доцент, к.ф.-м.н. Савранська А.В. є учасником досліджень у соціально-економічній сфері, направлених на виявлення та вивчення актуальних проблем розвитку місцевої громади, проведення громадського аудиту та аналізу бюджетних коштів місцевих рад, контролю роботи органів місцевих рад, а також поширення результатів цих досліджень серед мешканців громади та місцевої влади для прийняття ефективних рішень в управлінському процесі.

Кандидат фіз.-мат. наук Широкопад Д.В. є автором програмного комплексу з моделювання складних

	<p>природничих наноатомних систем з ознаками саморегуляції та оптимізації під дією зовнішніх факторів, учасник досліджень з нейромережових підходів до детектування об'єктів у неоднорідних середовищах.</p>
<p><b>Матеріально – технічне забезпечення</b></p>	<p>Для виконання освітньої програми кафедра системного аналізу та обчислювальної математики має два комп'ютерні класи і лабораторію системного аналізу та обчислювальних методів.</p> <p>Крім того, для освітнього процесу використовується велика комп'ютерна зала загальнофакультетського підпорядкування.</p> <p>Забезпеченість навчальних аудиторій мультимедійним обладнанням становить 50 відсотків.</p> <p>Здобувачі вищої освіти, які цього потребують, забезпечені гуртожитком.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Бібліотека поєднує традиційні бібліотечні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), <a href="http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka">Web of Science</a>. <a href="http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka">http://www.zntu.edu.ua/naukova-biblioteka</a> ). За галуззю знань 12 Інформаційні технології бібліотечний фонд містить більше 2 тис назв видань, передплачує 9 періодичних видань.</p> <p>Університет підключено до Української науково-освітньої телекомунікаційної мережі УРАН.</p> <p>Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету <a href="https://zp.edu.ua">https://zp.edu.ua</a>.</p> <p>Сторінка на офіційному веб-сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність <a href="https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university">https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university</a>.</p> <p>Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх навчальних дисциплін, програми практичної підготовки, методичні матеріали для підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загальноуніверситетську платформу moodle.zp.edu.ua.</p>

## 9- Академічна мобільність

<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі національної кредитної мобільності: навчання у закладах вищої освіти - партнерах в межах України, відмінному від НУ “Запорізька політехніка”, з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ “Запорізька політехніка”. При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним.</p> <p>Кафедра системного аналізу та обчислювальної математики є ініціатором та відповідальним підрозділом при виконанні договорів про співробітництво з Національним університетом “Києво-Могилянська академія”, Національним університетом “Дніпровська політехніка”, Харківським національним університетом міського господарства ім. О.М. Бекетова, Національна металургійна академія України.</p> <p><a href="http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/8069">http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/8069</a></p> <p>Право на національну академічну мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf</a>).</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Здобувачі вищої освіти мають можливість брати участь у програмі міжнародної кредитної мобільності: навчання у закладах вищої освіти - партнерах поза межами України з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та відповідних компетентностей, результатів навчання, що будуть визнані в НУ “Запорізька політехніка”. При цьому загальний період навчання для таких учасників за програмами кредитної мобільності залишається незмінним.</p> <p>Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну</p>

	<p>мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (<a href="https://zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf">zntu.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf</a>), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка»</p> <p>Національний університет «Запорізька політехніка» є учасником програми академічної мобільності Erasmus+ KA1 кредитна мобільність для студентів <a href="https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnis">https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnis</a>, <a href="https://zp.edu.ua/stypendiyi-i-granty">https://zp.edu.ua/stypendiyi-i-granty</a></p> <p>Міжінституційна угода між Інститутом прикладних наук м. Дортмунд (<a href="http://www.fh-dortmund.de">www.fh-dortmund.de</a>) та НУ «Запорізька політехніка». <a href="https://zp.edu.ua/?q=node/6649">https://zp.edu.ua/?q=node/6649</a> Програма діє до 31 червня 2022.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Університет має право здійснювати підготовку іноземних студентів. Навчання іноземних здобувачів вищої освіти регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» <a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_inter/pol_pro_org_naboru_ta_navch_inozemtsiv.pdf</a></p>

## Перелік освітніх компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік освітніх компонентів

Код н\д	Освітні компоненти	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ОК2	Українська мова за професійним спрямуванням	3	екзамен
ОК3	Історія України та української культури	3	екзамен
ОК4	Політико-правова система України	3	залік
ОК5	Філософія	3	екзамен
ОК6	Фізичне виховання	3	залік
ОК7	Математичні основи системного аналізу	19,5	залік, екзамен
ОК8	Математичні методи системного аналізу	12	залік, екзамен
ОК9	Архітектура комп'ютерних систем	3	екзамен
ОК10	Алгебра та геометрія	6	екзамен
ОК11	Програмування	4,5	екзамен
ОК12	Бази даних та знань	7	залік, захист курсової роботи
ОК13	Теорія ймовірностей та математична статистика	6	екзамен
ОК14	Дискретна математика	6	екзамен
ОК15	Проектування та застосування комп'ютерних мереж та мережевих ресурсів	8,5	залік, захист курсової роботи
ОК16	Теорія оптимальних рішень	17	екзамен, залік, захист курсової роботи
ОК17	Методи штучного інтелекту	3,5	залік
ОК18	Чисельні методи	8,5	залік, екзамен
ОК19	Моделювання складних систем	4,5	екзамен
ОК20	Системний аналіз складних систем	11,5	екзамен, залік, захист курсової роботи

OK21	Алгоритми: теорія, побудова, аналіз	4	залік
OK22	Теорія керування	10	екзамен, залік, захист курсової роботи
OK23	Аналіз даних та знань	6	екзамен
OK24	Виробнича практика	4,5	диференційований залік
OK25	Переддипломна практика	4,5	диференційований залік
OK26	Дипломування	12	державна атестація
<b>ВИБІРКОВА ЧАСТИНА</b>			
	Вибіркові дисципліни з числа тих, що запропоновано кафедрою, факультетом та/або університетом для бакалаврських програм	60,5	
	<i>Разом за обов'язковою частиною</i>	179,5	
	<i>Разом за вибірковою частиною</i>	60,5	
	Разом за освітньою програмою	240	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Освітня програма має строго виважену логічну структуру, яка візуалізується у вигляді гіперграфа, гіпервершини якого представлені блоками відповідних основних освітніх компонент, а гіперребра – зв'язками між блоками (рис.1). Структурно-логічна схема відображається у робочих програмах освітніх компонентів у вигляді пререквізитів та постреквізитів (за наявності) обов'язкових освітніх компонентів.

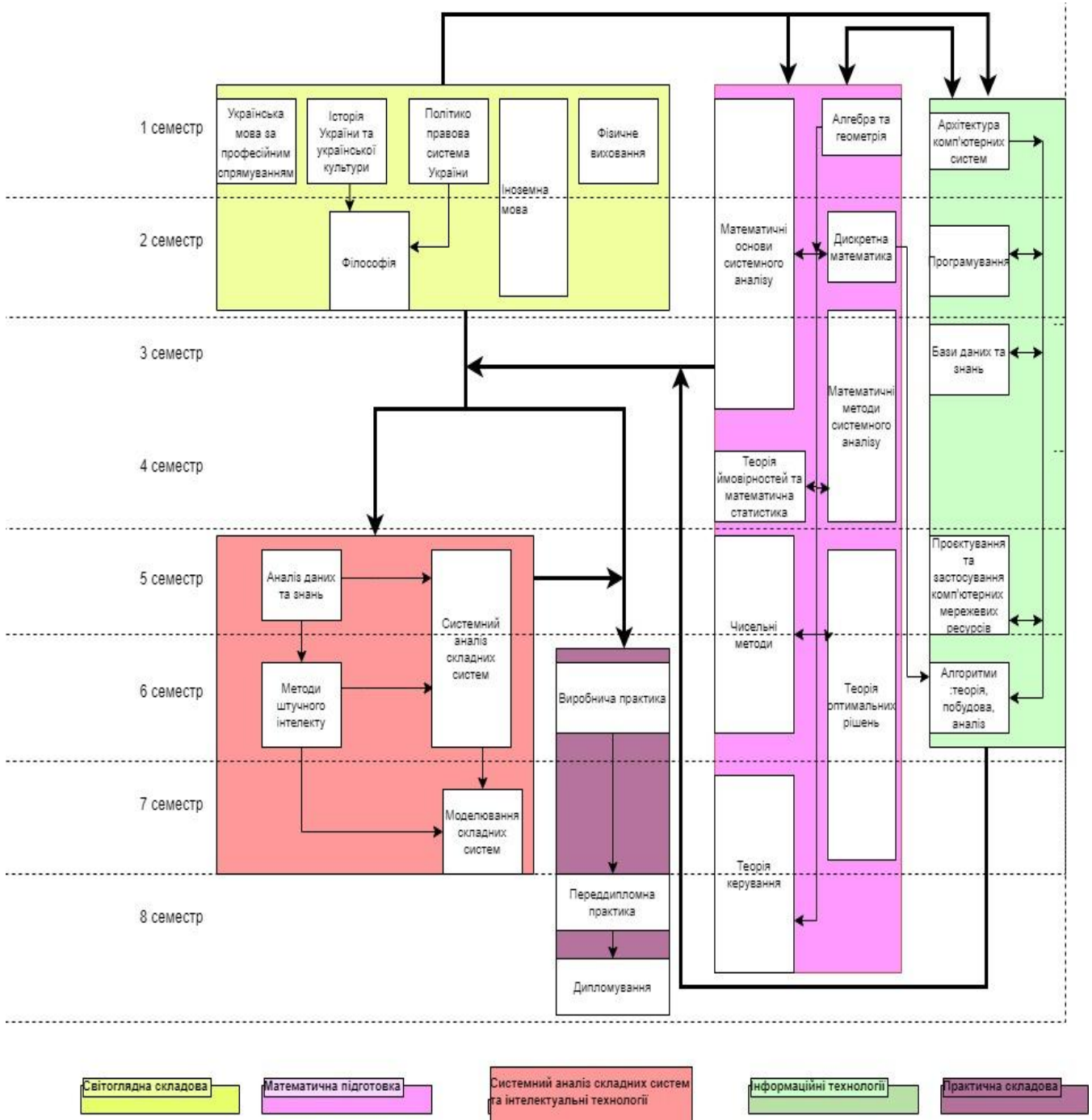


Рис.1.



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу, інтелектуальних та/або інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації, списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення в репозиторії НУ “Запорізька політехніка”.</p>

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей та освітніх компонентів освітньої програми

Код н\д	ОК/Загальні компетентності	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16
OK1	Іноземна мова		+	+				+			+	+	+	+	+		
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням	+	+	+		+		+	+		+	+	+		+		+
OK3	Історія України та української культури																+
OK4	Політико-правова система України	+	+					+								+	+
OK5	Філософія	+	+					+		+		+				+	+
OK6	Фізичне виховання		+	+				+		+		+	+				+
OK7	Математичні основи системного аналізу	+	+					+	+								
OK8	Математичні методи системного аналізу	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+		
OK9	Архітектура комп'ютерних систем	+	+		+			+				+			+		
OK10	Алгебра та геометрія	+	+		+			+									
OK11	Програмування	+	+		+			+			+		+				
OK12	Бази даних та знань	+	+		+			+				+			+		
OK13	Теорія ймовірностей та математична статистика	+	+		+			+	+			+	+		+		
OK14	Дискретна математика	+	+					+		+	+	+			+		
OK15	Проектування та застосування комп'ютерних мереж та мережевих ресурсів	+	+		+			+			+	+	+		+		
OK16	Теорія оптимальних рішень	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	
OK17	Методи штучного інтелекту	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
OK18	Чисельні методи	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+		
OK19	Моделювання складних систем	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
OK20	Системний аналіз складних систем	+	+		+	+	+										
OK21	Алгоритми: теорія, побудова, аналіз	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+		
OK22	Теорія керування	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+		

OK23	Аналіз даних та знань	+	+		+	+	+	+			+				+		
OK24	Виробнича практика	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
OK25	Переддипломна практика	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		
OK26	Дипломування	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Код н/д	ОК/Спеціальні(фахові) компетентності	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27	K28
OK1	Іноземна мова												
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням												
OK3	Історія України та української культури												
OK4	Політико-правова система України												
OK5	Філософія												+
OK6	Фізичне виховання												
OK7	Математичні основи системного аналізу					+				+			
OK8	Математичні методи системного аналізу	+	+	+	+			+		+	+		
OK9	Архітектура комп'ютерних систем						+	+				+	
OK10	Алгебра та геометрія		+							+			
OK11	Програмування		+				+						
OK12	Бази даних та знань							+			+	+	
OK13	Теорія ймовірностей та математична статистика				+		+			+	+		
OK14	Дискретна математика	+	+							+			
OK15	Проектування та застосування комп'ютерних мереж та мережевих ресурсів							+				+	
OK16	Теорія оптимальних рішень	+	+			+	+			+		+	
OK17	Методи штучного інтелекту	+	+	+	+			+		+	+	+	
OK18	Чисельні методи		+	+			+	+		+	+		
OK19	Моделювання складних систем	+	+	+			+	+	+	+	+		

OK20	Системний аналіз складних систем	+	+		+					+									
OK21	Алгоритми: теорія, побудова, аналіз		+						+	+					+	+			
OK22	Теорія керування		+	+					+						+	+			
OK23	Аналіз даних та знань								+			+	+	+	+	+			+
OK24	Виробнича практика											+	+		+				+
OK25	Переддипломна практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK26	Дипломування	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Код н/д	OK/ Програмні результати навчання	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19
OK1	Іноземна мова															+				
OK2	Українська мова за професійним спрямуванням															+				
OK3	Історія України та української культури																	+		
OK4	Політико-правова система України																+			
OK5	Філософія																+	+		
OK6	Фізичне виховання																	+		
OK7	Математичні основи системного аналізу	+				+														
OK8	Математичні методи системного аналізу	+	+		+															
OK9	Архітектура комп'ютерних систем								+	+	+			+						
OK10	Алгебра та геометрія	+																		
OK11	Програмування								+	+										
OK12	Бази даних та знань											+	+	+		+				



