

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра системного аналізу та обчислювальної математики
(найменування кафедри)

СИЛАБУС

ДИПЛОМУВАННЯ: КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Освітня програма: Інтелектуальні технології та прийняття рішень в складних системах
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 124 – Системний аналіз
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 12 – Інформаційні технології
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалаврський
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

СА та ОМ

(найменування кафедри)

Протокол № 18 від 16 серпня 2021 р.

м. Запоріжжя 2021

1. Загальна інформація	
Назва практики	<i>Дипломування</i>
Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
Викладач	
Контактна інформація викладача	<i>Телефон кафедри 769-8247, електронна пошта кафедри cathedra.saom@gmail.com</i>
Час і місце проведення практики	<i>комп'ютерні класи згідно графіку навчального процесу</i>
Обсяг	<i>12 кредитів / всього 360 годин, державна атестація</i>
Консультації	<i>Згідно з графіком консультацій</i>
2. Пререквізити і постреквізити практики	
<i>Пререквізити: дипломування завершує процес навчання бакалаврів, вона базується на всіх вивчених студентами дисциплінах учбового плану.</i>	
3. Характеристика практики	
<i>Дипломування інтегрує науково-дослідницьку та практичну діяльність. Студент повинен зібрати матеріал для кваліфікаційної дипломної роботи, проаналізувати його специфіку на підприємстві, що є місцем проходження практики. Також студент повинен використати та реалізувати практичні навички та компетенції, набуті під час навчання.</i> <i>Дипломування спрямовано на формування у студента:</i> Загальних компетентностей: <i>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</i> <i>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</i> <i>K03. Здатність планувати і управляти часом</i> <i>K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</i> <i>K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</i> <i>K06. Здатність спілкуватися іноземною мовою</i> <i>K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</i> <i>K08. Здатність бути критичним і самокритичним</i> <i>K09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації</i> <i>K10. Здатність працювати автономно</i> <i>K11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)</i> <i>K12. Здатність працювати в команді</i> <i>K13. Здатність працювати в міжнародному контексті</i> <i>K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</i> <i>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.</i> <i>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</i> Фахових компетентностей: <i>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.</i>	

K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.

K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із урахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів.

K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формувати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними.

K21. Здатність формувати 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.

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.

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.

K24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.

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.

K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.

K27. Здатність розробляти і застосовувати моделі інтелектуальних систем прийняття рішень.

K28. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід

Очікуваних програмних результатів навчання:

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 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, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.

ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.

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.)

ПР16. Розуміти і реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

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.

ПР18. Обирати ефективні методи та здійснювати формалізоване подання складних систем і процесів з метою побудови і дослідження відповідних моделей.

ПР19. Розробляти інтелектуальні системи прийняття рішень, у тому числі за допомогою методів штучного інтелекту, моделювання систем, теорії прийняття рішень.

4. Мета

Метою дипломування є перевірка рівня підготовленості студентів до застосування системи теоретичних знань і практичних навичок здобутих у процесі всього періоду навчання

5. Завдання

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА з системного аналізу є підсумковою самостійно завершеною роботою, на підставі виконання та захисту якої студент одержує відповідну кваліфікацію. Робота має бути присвячена розв'язанню складної спеціалізованої задачі або практичні проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій, що характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.

6. Зміст

Підготовка дипломної роботи здійснюється у такому порядку:

- узгодження з науковим керівником теми роботи, визначення мети і завдань дослідження;*
- ознайомлення з термінами виконання етапів роботи;*
- отримання необхідних вихідних даних;*
- складання плану й структури роботи;*
- підбір літератури за темою дослідження, її вивчення та аналіз;*
- проведення визначених планом досліджень, аналіз одержаних результатів;*
- формулювання та обґрунтування висновків роботи;*
- оформлення роботи і підготовка презентації;*
- проходження передзахисту та виправлення отриманих зауважень;*
- представлення роботи нормоконтролеру для визначення рівня унікальності тексту та відповідності нормативним вимогам;*
- друк погодженого з нормоконтролером та керівником тексту дипломної роботи;*
- представлення роботи рецензенту та отримання рецензії*
- публічний захист*

7. План проходження практики

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	–узгодження з науковим керівником теми роботи, визначення мети і завдань дослідження;	Консультації Самостійна робота	25
2	–ознайомлення з термінами виконання етапів роботи;	Консультації	5
3	–отримання необхідних вихідних даних;	Консультації Самостійна робота	50
4	–складання плану й структури роботи;	Консультації Самостійна робота	20
5	–підбір літератури за темою дослідження, її вивчення та аналіз;	Консультації Самостійна робота	75
6	–проведення визначених планом досліджень, аналіз одержаних результатів; формулювання та обґрунтування висновків роботи;	Консультації Самостійна робота	95
7	–оформлення роботи і підготовка презентації;	Консультації Самостійна робота	50
8	–проходження передзахисту та виправлення отриманих зауважень;	Консультації Самостійна робота	22
9	–представлення роботи нормоконтролеру	Консультації Самостійна робота	3
10	– для визначення рівня унікальності тексту та відповідності нормативним вимогам;	Консультації Самостійна робота	5
11	–друк погодженого з нормоконтролером та керівником тексту дипломної роботи;	Консультації Самостійна робота	3
12	–представлення роботи рецензенту та отримання рецензії	Консультації Самостійна робота	5
13	–публічний захист		2

8. Самостійна робота

За планом виконання кваліфікаційної роботи, що є узгодженим з науковим керівником

9. Система та критерії оцінювання
Оцінювання відбувається за трьома критеріями :оформлення пояснювальної записки до 50 балів, презентація до 25 балів та публічний виступ підчас захисту – до 25 балів. Загальна оцінка 100 балів
10. Політика дипломування
Академічна доброчесність. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю.
11. Рекомендована література та методичне забезпечення
Методичне забезпечення 1. Методичні вказівки до виконання дипломних робіт для студентів усіх форм навчання спеціальності 124 – Системний аналіз./ Укл. Денисенко О.І., Терещенко Е.В., Широкопад Д.В. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка». 2020. – 46 с. Рекомендована література Базова 1. Нестеренко О.В., Савенков О.І., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібн. / За ред. П.І. Бідюка – Київ: Національна академія управління, 2016. – 188 с. 2. Олійник А.О. Інтелектуальний аналіз даних: навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О.О.Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 278 с. 3. Олійник А.О. Еволюційні обчислення та програмування: навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Субботін, О.О.Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2010. – 324 с. 4. Бірта Г.О. Методологія організації наукової діяльності: навчальний посібник / Г.О.Бірта, Ю.Г.Бургу. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 142 с. 5. Основи методології організації наукової діяльності: навчальний посібник / за ред. А.Є.Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с. 6. Ростовський В.С. Основи науково-дослідної і технічної творчості / В.С.Ростовський, Н.В.Дібрівська. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 96 с. 7. Горбань О.М., Бахрушин В.Є. Основи теорії систем та системного аналізу: Навчальний посібник. – Запоріжжя, ГУ «ЗІДМУ», 2004. Допоміжна 1. В.В. Корнеев и др. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: «Нолидж», 2000. – 352 с. 2. Черноруцкий И.Г. Методы принятия решений. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с. 3. Ситник В.Ф. Інтелектуальний аналіз даних. – К.: КНЕУ, 2007. 4. Барсегян А.А., Куприянов М.С. и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с. 5. Снитюк В.Є. Прогнозування: Моделі, методи, алгоритми. – К.: Маклаут, 2008. – 364 с. Навчальний посібник з грифом МОН України.