

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Назва закладу вищої освіти

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Системний аналіз»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **№ 124 – Системний аналіз**

галузі знань **№ 12 – Інформаційні технології**



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/ Роман ПЕТРИШИН /

(протокол № 6 від " 31 " травня 2021 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 1.09.2021 р.

Ректор / Роман ПЕТРИШИН /

(наказ № 243 від " 29 " червня 2021 р.)

Чернівці
2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності № 124 «Системний аналіз») у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	Найменування закладу, який закінчив викладач, рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту*	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідній роботі, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи						
Малик Ігор Володимирович	Доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри МПУіК, ІФТКН, Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет, 2005 р., спеціальність «Статистика», кваліфікація «Магістр статистики»	Доктор фізико-математичних наук зі спец. 01.05.01 – теоретичні основи інформатики та кібернетики, диплом ДД № 007858 від 23.10.2018 р., тема дисертації: “Властивості динамічних систем з напівмарковськими збуреннями та їх застосування” Доцент кафедри системного аналізу і страхової та	12 років	<ol style="list-style-type: none"> 1. Иванчук М.А., Малеы И.В. Алгоритм построения разделимых epsilon-сетей двух множеств // Кибернетика и системный анализ.– 2016.– Том 52, №6.– С.127–134. 2. Иванчук М.А., Малеы И.В. Решение задачи стабилизации с использованием epsilon-сетей // Кибернетика и системный анализ.– 2016.– Том 52, №4.– С.134–144. 3. Лукашив Т.О., Малеы И.В. Достаточные условия оптимальности стохастических динамических систем случайной структуры с марковскими переключениями // Проблемы управления и информатики: международный научно-технический журнал.– 2016.– №3.– С. 28–34. 4. Malyk I.V. Compensating Operator and Weak Convergence of Semi-Markov Process to the Diffusion Process without Balance Condition // Journal of Applied Mathematics.- Volume 2015 (2015), Article ID 563060, 7 pages. 5. Ivanchuk M.A., Malyk I.V. Comparison of the Methods for Classification of Observations in Predicting Complications in Critically ILL Patients // Cybernetics and System Analysis.- 2015.- Vol.51, Iss.2.- P.303-312. doi:10.1007/s10559-015-9722-0 6. Ivanchuk M.A., Malyk I.V. Using epsilon-Nets for Linear Separation of Two Sets in a Euclidean Space R^d // Cybernetics and Systems Analysis.- 2015.- Vol.51, Iss.6.- P.965-968. doi:10.1007/s10559-015-9789-7. 7. Arkabrata Das, Taras O. Lukashiv, Igor V. Malyk. Optimal Control Synthesis for Stochastic Dynamical Systems of Random Structure with the Markovian Switchings // Journal of Automation and Information Sciences.- 2017.- Vol.49.-Iss.4.- PP.37-47. DOI: 10.1615/JAutomatInfScien.v49.i4.40 	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя 12.04.2018-28.04.2018. Тема: «Розробка методів кластерного аналізу». Свідоцтво СПК 001632 від 28.04.2018 р.

			<p>фінансової математики, атестат 12 ДЦ №038065 від 14.02.2014 р.</p>		<p>http://www.dl.begellhouse.com/journals/2b6239406278e43e,243d47c44bc1017a,75dba7c55555600a.html</p> <p>8. Ivanchuk M.A., Malyk I.V. (2017) Using ϵ-nets for Solving the Classification Problem. In: Dimov I., Faragó I., Vulkov L. (eds) Numerical Analysis and Its Applications. NAA 2016. Lecture Notes in Computer Science, vol 10187. Springer, Cham https://doi.org/10.1007/978-3-319-57099-0_40</p> <p>9. Lukashiv T., Malyk I. Existence and Uniqueness of Solution of Stochastic Dynamic Systems with Markov Switching and Concentration Points // International Journal of Differential Equations.– 2017.- Article ID7958398.– 5 p. https://doi.org/10.1155/2017/7958398</p> <p>Здобувач Іванчук М.А. захистила кандидатську дисертацію. Є науковим керівником 1-го аспіранта та 2-х здобувачів. Член НМР з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій (підкомісія «Системний аналіз») в 2016 р.</p>	
Члени проектної групи						
Черевко Ігор Михайлович	декан факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, професор	Чернівецький державний університет, 1978 р., Г-II № 033813, Прикладна математика, Математик	Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.02 - диференціальні рівняння, диплом ДД № 004495 від 30 червня 2005 р., тема дисертації: «Інтегральні многовиди та апроксимаційні методи дослідження диференціально-функціональних рівнянь» Професор кафедри математичного	40 років	<p>1. Клевчук І.І., Пернай С.А., Черевко І.М. Побудова областей стійкості лінійних диференціально-різницевих рівнянь // Доповіді НАН України. – 2012. – № 7. – С. 28–34.</p> <p>2. Лілка С.А., Черевко І.М. Апроксимація нелінійних диференціально-функціональних рівнянь // Математичні методи та фізико-механічні поля. – 2012. – 55, № 1. – С. 39-48.</p> <p>3. Веренич І.І., Лавренчук В.П., Пасічник Г.С., Черевко І.М. Вища математика: математичний аналіз, диференціальні рівняння: Підручник. – Чернівці, Золоті литаври, 2012. – 267 с. (Гриф МОНМСУ)</p> <p>4. Dorosh A., Cherevko I. Existence and approximation of a solution of boundary value problems for delay integro-differential equations // Journal of Numerical Analysis and Approximation Theory. – Romania, 2015. – V. 44, №2. – P. 154-165.</p> <p>5. Cherevko and O. Osypova Asymptotic decomposition of linear singularly perturbed multiscale systems /Miskolc Mathematical Notes, Vol. 16 (2015), No. 2, pp. 729–745.</p> <p>6. Yaroslav I. Bigun, Evgeniy A. Liubarshchuk, Igor M. Cherevko. Game Problems for Systems with Variable Delay // Journal of Automation and Information Sciences. – 2016. – V.4. – P. 18-31.</p> <p>7. Акредитація освітніх програм (за матеріалами проекту QUAERE) : методичний посібник / В.А. Бугров, А.П. Гожик, О.В. Мартинюк, І.М. Черевко та ін.; за заг. ред. Л.В. Губерського. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2018. – 74 с.</p> <p>8. Chikrii, A., Petryshyn, R., Cherevko, I., Bigun, Y. Method of Resolving</p>	Університет Кобленц-Ландау (Німеччина), 10.07.2016 р. – 24.07.2016 р., Тема: «Підвищення якості освіти у ВНЗ» Наказ № 533-ОП від 05.07.2016 р., Прот. № 1 від 27.08.2016.

			<p>модельовання, атестат 02 ПР 003952 від 15 грудня 2005 р.</p>		<p>Functions in the Theory of Conflict – Controlled Processes // Studies in Systems, Decision and Control. – Volume 203, 2019. – P. 3-33.</p> <p>9. Бигун Я. И., Любарщук Е.А., Черевко И.М. Игровые задачи для систем с переменным запаздыванием // Проблемы управления и информатики. – 2016. - №2. – С. 79-90.</p> <p>10. Cherevko I., Dorosh A. Boundary Value Problem Solution Existence For Linear Integro-Differential Equations With Many Delays // Carpathian Math. Publ. – 2018. – 10, № 1. – С. 65-70.</p> <p><i>Під керівництвом Черевка І.М. захищено 4 кандидатські дисертації (Піддубна Л.А., Матвій О.В., Іліка С.А., Дорош А.Б.), здійснює керівництво трьома аспірантами (Осипова О.В., Тузик І.І., Гаюк І.)</i></p>	
<p>Юрченко Ігор Валерійович</p>	<p>Доцент кафедри математичного моделювання факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича</p>	<p>Чернівецький державний університет, 1993 р., Спеціальність «Прикладна математика» Кваліфікація «Математик» Диплом КЖ 900387</p>	<p>Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.02 - математичне моделювання та обчислювальні методи в наукових дослідженнях; диплом КН 008146 від 24.06.1995, тема дисертації: «Математичні методи дослідження стійкості у стохастичному моделюванні динамічних систем з післядією» Доцент кафедри математичної і прикладної статистики,</p>	<p>24 роки</p>	<p>1. Донец Н.П., Юрченко И.В., Ясинский В.К. О поведении в среднем квадратичном сильного решения линейного неавтономного стохастического уравнения в частных производных с марковскими параметрами // Кибернетика и системный анализ.– 2014.– Т.50, №6.– С.122–131.</p> <p>2. Юрченко І.В. Про поведінку розв'язку стохастичних рівнянь в частинних похідних з марковськими параметрами // Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 16-ї Міжнародної науково-технічної конференції “SAIT 2014” (Київ, 26-30 травня 2014 р.) / ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”. – К.: ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”, 2014. – С.181.</p> <p>3. Королюк В.С., Юрченко И.В., Ясинский В.К. О поведении второго момента решения линейного автономного стохастического уравнения в частных производных со случайными параметрами в правой части // Кибернетика и системный анализ.- 2015.- Т.51, №1.- С.65-72.</p> <p>4. Юрченко И.В., Ясинский В.К. Проблема устойчивости самонастраивающихся стохастических динамических систем с конечным последствием и с эталонной моделью // Кибернетика и системный анализ.- 2015.- Т.51, №6.- С.92-106.</p> <p>5. Ясинський В.К., Юрченко І.В. Поведінка сильного розв'язку стохастичних рівнянь в частинних похідних з марковськими параметрами // Системний аналіз та інформаційні технології: матеріали 17-ї Міжнародної науково-технічної конференції SAIT 2015 (Київ, 22-25 червня 2015 р.).– К.: ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”, 2015. – С.122.</p> <p>6. Ясинський В.К., Юрченко І.В. Про існування розв'язку задачі Коші для нелінійного дифузійного стохастичного диференціально-різницевого рівняння нейтрального типу в частинних похідних з урахуванням випадкових зовнішніх збурень // Системні дослідження та інформаційні технології.– 2017.– №2.– С.103-114. URL: http://journal.iasa.kpi.ua/article/view/108824</p>	<p>Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, кафедра математичних проблем управління і кібернетики (наказ від 04.02.2021 р. №14-Від), тема стажування: “Технології дистанційного навчання у вищій освіті (спеціальність “Комп'ютерні науки”)", обсяг стажування: 5 кредитів (150 годин),</p>

			атестат 02ДЦ № 000440 від 24 грудня 2003 р.		DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2017.2.10 7. Юрченко І.В., Ясинський В.К. Существование функционалов Ляпунова-Красовского для стохастических дифференциально-функциональных уравнений Ито-Скоророда при условии устойчивости решений по вероятности с конечным последствием // Кибернетика и системный анализ.– 2018.– Т.54, №6.– С.119-133. https://doi.org/10.1007/s10559-018-0099-8 8. Yurchenko I.V., Yasynskyy V.K. On existence and stabization of the strong solution of the autonomous stochastic partial differential ito-skorokhod equation with random parameters // System Research & Information Technologies.– 2018.– №3.– P.80-90. http://journal.iasa.kpi.ua/article/view/138168 DOI: 10.20535/SRIT.2308-8893.2018.3.01 9. Lukashiv T.O., Yurchenko I.V., Yasynskyy V.K. Necessary and Sufficient Conditions of Stability in the Quadratic Mean of Linear Stochastic Partial Differential-Difference Equations Subject to External Perturbations of the Type of Random Variables // Cybernetics and System Analysis.– 2020.– Vol. 56, Iss. 2.– P.303–311. https://doi.org/10.1007/s10559-020-00246-5	обліковий запис (номер) документа: №05- 21/104 від 12.05.2021 р., довідка від 13.05.2021 р. №02/15-1102. Самоосвіта: рішення Вченої ради факультету математики та інформатики ЧНУ від 18 листопада 2020 року №4, обсяг стажування: 1 кредит (30 годин). Загалом: 6 кредитів (180 годин)
Піддубна Лариса Андріївна	Доцент кафедри математичного моделювання факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, доцент	Чернівецький державний університет, 1989 р., Прикладна математика, Математик, диплом ПВ № 780621	Кандидат фізико- математичних наук за спеціальністю 01.01.02 - диференціальні рівняння, диплом ДК № 004585 від 13 жовтня 1999 року, тема дисертації: «Апроксимація диференціально- різницевих рівнянь системами звичайних диференціальних	26 років	1. Дрінь М.М., Піддубна Л.А., Черевко І.М. Бази даних та інформаційні системи : Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2005. – 193с. 2. Готинчан Т.І., Піддубна Л.А., Матвій О.В. Бази даних і знань. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт. – Чернівці: Золоті литаври, 2012. – 76 с. 3. Іліка С.А., Матвій О.В., Л.А. Піддубна, Черевко І.М. Схеми апроксимації диференціально-функціональних рівнянь та їх застосування // Буковинський математичний журнал. – Т.2, № 2-3. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. – С. 92-96. 4. Матвій О.В., Л.А. Піддубна, Черевко І.М. Про апроксимацію систем із запізненням та їх стійкість // Матеріали I Міжнародної ХХ Всеукраїнської наукової конференції “Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики” (7-9 квітня 2014 р.). – Львів, 2014. – С.103-104. 5. Іліка С., Матвій О., Піддубна Л. Схеми апроксимації диференціально-різницевих рівнянь з багатьма запізненнями // Диференціально-функціональні рівняння та їх застосування: Матеріали міжнар. наук, конф., присвяченої 80-річчю від дня народження проф. В.І. Фодчука	Ужгородський національний університет, факультет інформаційних технологій, кафедра інформаційних управляючих систем та технологій, з 10.09.2019 р. по 10.03.2020 р. Наказ № 531-від від 06.09.2019 Довідка № 1412/01-14

			рівнянь». Доцент кафедри прикладної математики і механіки, атестат ДЦ 007110 від 18 лютого 2003 року		(1936–1992) (28–30 вересня 2016 р., Чернівці). – Чернівці, 2016. – С. 52. 6. Піддубна Л.А., Тузик І.І., Черевко І.М. Схеми апроксимації диференціально-різницевих рівнянь та їх застосування // Міжнародна наукова конференція «Сучасні проблеми математичного моделювання, обчислювальних методів та інформаційних технологій» (Рівне, 2-4 березня 2018 р.). Матеріали конференції. – Рівне, 2018. – С. 80-81. 7. Cherevko I., Dorosh A., Piddubna L. Existence and approximation of a solution of the boundary value problems for delay integro-differential equations // XXIII International Conference on applied and industrial mathematics. – Suceava, Romania, 2015. – P. 25.	Від 3.06.2020
Перцов Андрій Сергійович	Асистент кафедри математичного моделювання факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет, 2005 р., РН № 28191423, прикладна математика, магістр прикладної математики	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень, диплом ДК № 015728 від 4 липня 2013 р., тема дисертації: «Мінімаксне оцінювання параметрів крайових задач для бігармонічного рівняння та рівнянь лінійної теорії пружності»	15 років	1. Подлипенко Ю.К., Наконечный А.С., Перцов А.С. Минимаксное оценивание решения краевой задачи для уравнений линейной теории упругости с граничными условиями типа Неймана // Доп. НАН України. – 2010. – № 2. – С. 43-50. 2. Перцов А.С. Про зведення задачі мінімаксного оцінювання лінійних функціоналів від розв'язків задачі Неймана для рівнянь лінійної теорії пружності до задачі оптимального керування / А.С. Перцов // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки: зб. наук. пр. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка, 2015. – Вип. 12.	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет кібернетики, кафедра системного аналізу та теорії прийняття рішень, 13.10.2014 р. – 13.12.2014 р., Тема: «Програмні засоби управління проектами» Наказ № 633-ОП від 9.10.2014, звіт про проходження стажування Довідка № 633 від 15.12.2014 р. Заплановане стажування за кордоном перенесене на 2

						половину 2020 р у зв'язку з карантинном
Горбатенко Микола Юрійович	Асистент кафедри математичного моделювання факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет, 2005 р., РН № 27854248 Інформатика, Магістр з інформатики	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень, диплом ДК № 012986 від 28 березня 2013 р., тема дисертації: “Змішаний варіаційний підхід до оцінювання розв’язків та детермінованих даних лінійних еліптичних та параболічних рівнянь в умовах невизначеності”	12 років	1. Подлипенко Ю.К., Горбатенко М.Ю. Оцінювання узагальнених розв’язків лінійних еліптичних рівнянь, що допускають змішане варіаційне формулювання // Вісник Київського університету. Сер. фіз.-мат. науки.– Київ, 2008.– Вип.3.– С.127-133. 2. Горбатенко М.Ю. Оцінювання за зачумленими спостереженнями невідомих даних лінійних еліптичних рівнянь, що допускають змішане варіаційне формулювання // Таврический вестник информатики и математики – Крым, 2009. – Вып.1. – С. 93 – 102. 3. Подлипенко Ю.К., Горбатенко М.Ю., Перцов А.С. Наближені мінімаксні оцінки лінійних неперервних функціоналів від розв’язків системи змішаних варіаційних рівнянь // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія фізико-математичні науки, №4, 2014. – С. 213 – 218.	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп. наук та кібернетики, кафедра системного аналізу та теорії прийняття рішень 29 листопада 2016 р. – 30 січня 2017 р. Тема: «Програмне забезпечення страхової математики» Наказ № 950-ОП від 25.11.2016 р., звіт про проходження стажування, прот.№ 7 від 11.01.17 р.
Кушнірчук Василь Йосипович	Доцент кафедри математичного моделювання факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету	Чернівецький державний університет, 1978 р., Г-П № 033806, спеціальність «Прикладна математика», кваліфікація	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 05.13.16 – застосування обчислювальної техніки, математичного	40 років	1. Кушнірчук В.Й. Теорія ймовірностей: Збірник завдань для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2011. – 92 с. 2. Кушнірчук В.Й. Математика для економістів: Збірник завдань для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи. Ч. 2. – Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2011. – 48 с. 3. Пасічник Г.С., Кушнірчук В.Й. Методи оптимізації : Навчальний посібник. Частина 1. – Чернівці: Видавничий дім «Родовід», 2014. –116 с. 4. Кушнірчук В.Й. Збірник задач з теорії ймовірностей і математичної	Національний університет «Львівська політехніка», Інститут прикладної математики та фундаментальних дисциплін, кафедра

	імені Юрія Федьковича	«Математик»	<p>моделювання і математичних методів у наукових дослідженнях, диплом КН № 000670 від 27 листопада 1992 р., тема дисертації: «Ітераційні методи розв'язування задач багатокритеріальної оптимізації» Доцент кафедри математичних проблем управління і кібернетики, атестат ДЦ АР 005342 від 27 березня 1997 р.</p>		<p>статистики. – Чернівці: Видавничий дім «Родовід», 2014. – 92 с.</p>	<p>прикладної математики, 8.02.2016 р. – 11.05.2016 р., Тема: «Методи моделювання економічних ризиків» Наказ № 37-ОП від 25.01.2016 р. Довідка №416 від 19.05.16</p>
--	-----------------------	-------------	---	--	--	---

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
№ 124 - "Системний аналіз"**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Факультет математики та інформатики Кафедра математичного моделювання
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти «Магістр», освітня кваліфікація – Магістр. Системний аналіз.
Офіційна назва освітньої програми	«Системний аналіз»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Рішення НАЗЯВО №1(18).1.12 від 13.01.2020р. Сертифікат № 110 від 16.01.2020 строком дії до 13.01.2025 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	На базі диплома бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 13.01.2025 року
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://fmi.org.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=66&Itemid=188
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для прогнозування поведінки, проектування, управління складними системи різної природи і призначення та для проектування систем підтримки прийняття рішень на основі методології системного аналізу, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	12 – Інформаційні технології 124 – Системний аналіз
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, що потребують використання системного підходу та методів системного аналізу на дослідницькому рівні професійної діяльності.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Системний аналіз» Ключові слова: системний підхід, системний аналіз, оптимальне керування, підтримка прийняття рішень, інтелектуальна обробка даних, бізнес-аналіз.

Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів системного аналізу, зокрема, проектування складних систем, теорії прийняття рішень, оптимального керування, інтелектуальної обробки даних, бізнес-аналізу. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2132.2 Програміст прикладний 2149.2 Аналітик систем 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2433 Професіонали в галузі інформації та інформаційного аналізу 2433.1 Науковий співробітник (інформаційна аналітика)
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка дипломної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100- бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне або експериментальне дослідження та розв'язання одного з актуальних спеціалізованих завдань або важливої практичної проблеми зі спеціальності 124 Системний аналіз, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій, передбачає вміння автора продемонструвати знання і навички проводити аналіз властивостей засобів інформаційно-комунікаційних систем, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, розробляти прикладне програмне забезпечення, широко використовуючи сучасні комп'ютерні технології на всіх стадіях розробки і на підставі сучасних наукових методів обґрунтовувати проектні рішення, робити аргументовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат і має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти чи його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп

	різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи. СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем. СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи. СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи. СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу. СК6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи. СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. СК8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. СК9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій. СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.
7 – Програмні результати навчання	
	РН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. РН2 Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання. РН3 Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності. РН4 Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи. РН5 Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах. РН6 Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу. РН7 Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи. РН8 Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування. РН9 Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків. РН10 Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються

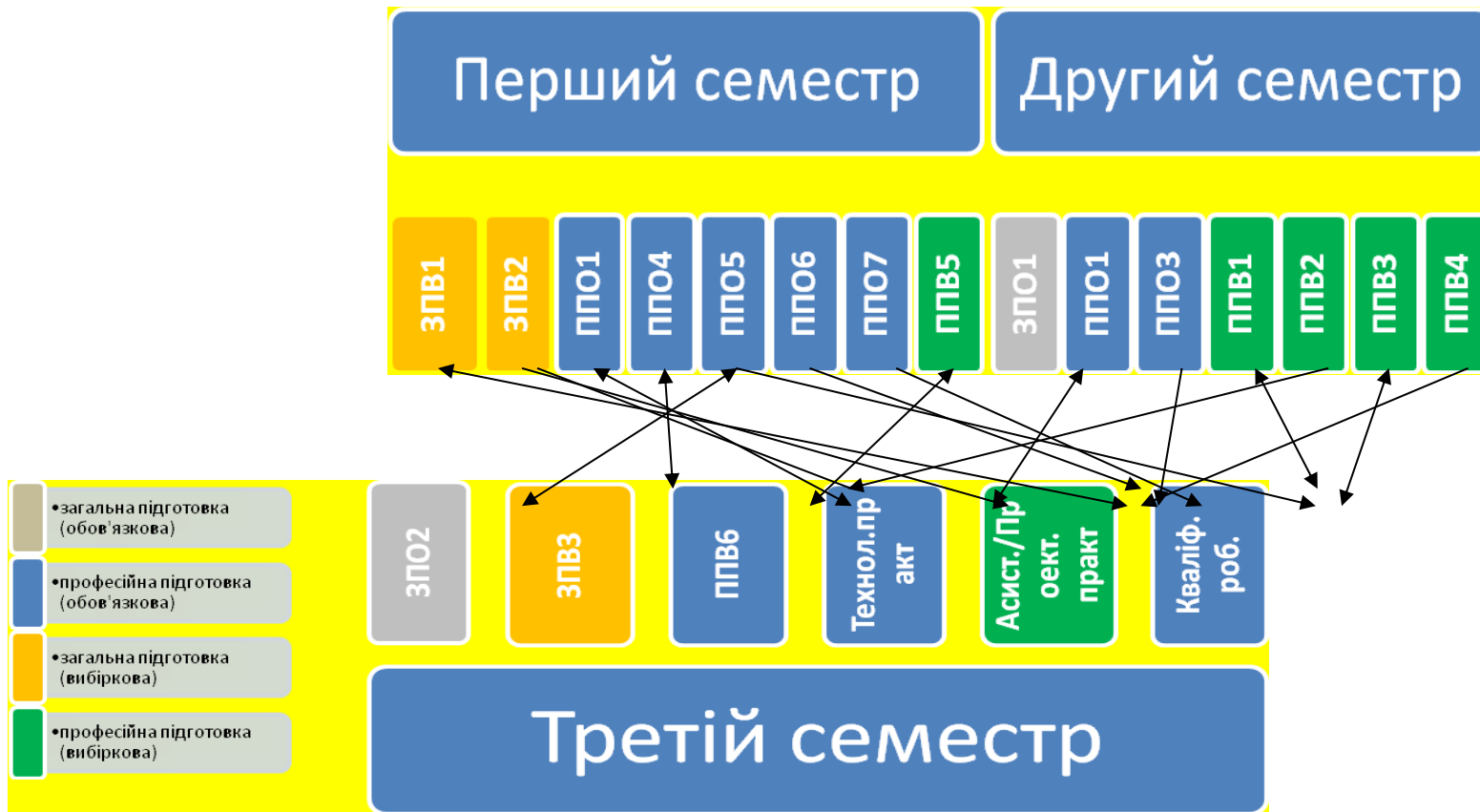
	PH11 Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають достатній досвід навчально-методичної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійними обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Відсутня
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відсутнє

Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗПО1	Науковий семінар	3,0	залік
ППО1	Інтелектуальні системи прийняття рішень	4,0	залік
ППО2	Інформаційні системи та технології в системному аналізі	4,0	екзамен
ППО3	Інтелектуальний аналіз даних та моделювання кризових явищ	4,0	залік
ППО4	Моделювання соціально-економічних та екологічних процесів	5,0	екзамен
ППО5	Обробка структурованих та неструктурованих даних BigData	4,0	екзамен
ППО6	Прогнозування в системному аналізі	4,0	екзамен
ППО7	Системи машинного навчання	3,0	екзамен
ППО8	Технології Blockchain та прогнозування фінансових ринків	3,0	екзамен
ППО9	Технології розробки розподілених баз даних	3,0	залік
ППО10	Кваліфікаційна робота	10,0	Захист
ППО11	Технологічна практика	8,0	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		65	
Вибіркові компоненти ОП			
ЗПВ1	Педагогіка та психологія вищої школи	3,0	екзамен
ЗПВ2	Методологія та організація наукових досліджень	3,0	залік
ЗПВ3	Інтелектуальна власність в ІТ галузі	2,0	екзамен
ЗПВ4	Охорона праці в ІТ галузі	2,0	екзамен
ППВ1	Математичне моделювання динамічних систем і процесів	3,0	екзамен
ППВ2	Програмні засоби управління проектами	3,0	залік
ППВ3	Сіткове планування	3,0	залік
ППВ4	Стохастичні задачі оптимального керування та їх реалізація на ПК	3,0	залік
ППВ5	Маркетингові комунікації в інформаційному суспільстві	3,0	залік
ППВ6	Методика викладання комп'ютерних наук у вищій школі	5,0	екзамен
ППВ7	Технології паралельного програмування	5,0	залік
ППВ8	Системи глибокого навчання Deep Learning	3,0	залік
ППВ9	Додаткові розділи фізико-математичних дисциплін	3,0	залік
ППВ10	Системи та методи прийняття рішень в соціальних та економічних системах	3,0	залік
ППВ11	Асистенська практика/ проектний практикум	4,0	Захист
Загальний обсяг вибірових компонент:		25	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 124 – Системний аналіз проводиться у формі захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр. Системний аналіз.

Кваліфікаційна (магістерська) робота виконується з метою узагальнення та систематизації набутих теоретичних знань і практичних навичок у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Її виконання та захист перед екзаменаційною комісією (ЕК) є перевіркою підготовки фахівця до самостійної діяльності з обраної спеціальності, його здібностей самостійно аналізувати стан проблем у певній галузі науки, розробляти необхідні пропозиції.

Мета виконання кваліфікаційної роботи полягає в тому, щоб здобувач навчився застосовувати одержані ним теоретичні та практичні знання під час самостійного виконання конкретних завдань, які відповідають його спеціальності.

Здобувач, готуючи кваліфікаційну роботу, вдосконалює свою професійну підготовку, використовуючи різноманітні методи аналізу комп'ютерних систем, інформаційні потоки в них та проектує складові частин цих систем.

Для кожного студента призначається керівник роботи, а також необхідні консультанти.

Кваліфікаційна (магістерська) робота є самостійним дослідженням студента і обов'язково перевіряється на плагіат. Закінчена робота оприлюднюється на офіційному сайті кафедри математичного моделювання.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗП О1	П П О1	П П О2	П П О3	П П О4	П П О5	П П О6	П П О7	П П О8	П П О9	П П О10	З В 1	З В 2	З В 3	З В 4	П В 1	П В 2	П В 3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В 8	П В 9	П В 10	ПП В1 1	
ЗК 1	+	+		+								+	+								+		+				
ЗК 2						+	+		+												+		+	+			
ЗК 3	+									+	+														+	+	
ЗК 4								+	+				+	+	+												
ЗК 5			+		+																			+			
СК 1		+		+	+		+			+	+		+					+		+	+		+	+		+	
СК 2			+			+				+	+					+						+				+	
СК 3				+				+	+	+	+					+								+		+	
СК 4			+		+			+	+	+	+						+									+	
СК 5		+		+	+			+		+	+					+		+	+				+		+	+	
СК 6					+	+		+	+	+	+						+					+			+	+	
СК 7			+		+			+		+	+					+		+	+	+		+			+	+	
СК 8			+	+		+	+			+	+		+	+	+	+							+			+	
СК 9		+			+			+	+	+	+			+	+		+			+						+	
СК 10			+	+		+	+			+	+		+			+	+		+		+					+	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ЗП О1	П П О1	П П О2	П П О3	П П О4	П П О5	П П О6	П П О7	П П О8	П П О9	П П О10	З П В1	З П В2	З П В3	З П В4	П П В1	П П В2	П П В3	П П В4	П П В5	П П В6	П П В7	П П В8	П П В9	П П В10	ПП В1 1
РН 1	+			+	+		+			+	+	+	+	+	+					+	+			+		+
РН 2	+	+	+		+		+	+	+	+	+					+	+	+		+					+	+
РН 3		+		+		+		+		+	+								+			+				+
РН 4			+		+		+		+	+	+					+	+	+							+	+
РН 5							+		+	+	+								+			+				+
РН 6		+		+		+	+	+		+	+									+			+			+
РН 7		+	+			+				+	+					+		+				+	+			+
РН 8					+		+			+	+					+							+			+
РН 9						+			+	+	+							+							+	+
РН 10			+							+	+	+	+	+		+					+			+		+
РН 11			+	+				+		+	+	+	+	+		+					+					+