МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
рішенням Вченої ради ЗНУ
(протокол №15 від «07» 07 2026 р.)
Заступник голови Вченої ради ЗНУ
_____ Олександр БОНДАР

вводиться в дію наказом ректора
від «07» 07 2026 року № 312

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«МАТЕМАТИКА»

Рівень вищої освіти: **третій (освітньо-науковий)**

Ступінь вищої освіти: **доктор філософії**

Галузь знань: **Е Природничі науки, математика та статистика**

Спеціальність: **Е7 Математика**

Кваліфікація: **доктор філософії в галузі «Природничі науки, математика та статистика»** зі спеціальності **«Математика»**

Запоріжжя 2026

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

Гарант освітньо-наукової програми

_____ О.В. Кудін
(підпис)

ПОГОДЖЕНО

Завідувач відділу аспірантури і докторантури

_____ В. В. Буличова
(підпис)

Директор Центру забезпечення якості вищої освіти

_____ М. А. Томченко
(підпис)

Голова Наукового товариства студентів, аспірантів і докторантів

_____ Т.А. Чепурна
(підпис)

Проректор з наукової роботи

_____ Д. С. Яримбаш
(підпис)

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії) з галузі знань «Е Природничі науки, математика та статистика» зі спеціальності Е7 «Математика» визначає передумови доступу до навчання; розкриває зміст освітньої та наукової складових підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти; зазначає обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії; містить перелік загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей та програмних результатів навчання; встановлює вимоги до контролю якості вищої освіти. Є основою для формування індивідуальних планів роботи здобувачів.

Освітньо-наукова програма розроблена відповідно до таких нормативних документів:

- Постанови КМУ від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;
- Постанови КМУ від 12.01.2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти (наукової установи) про присудження ступеня доктора філософії»;
- Постанови КМУ від 25.06.2020 р. № 519 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій».

Освітньо-наукова програма враховує досвід аналогічних програм українських та зарубіжних закладів вищої освіти, зокрема:

- Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет»;
- Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
- Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;
- Інституту математики Національної академії наук України;
- Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;
- University of Oxford; University of Amsterdam; ETH Zurich.

Освітньо-наукова програма розроблена робочою групою у складі:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання, посада, основне місце роботи (навчання)
1.	Кудін Олексій Володимирович, **гарант ОНП**	к.ф.-м.н., доцент, професор кафедри програмної інженерії
2.	Красікова Ірина Володимирівна	к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету
3.	Панасенко Євген Валерійович	к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету
4.	Гнєздовський Олексій Валентинович	доктор філософії, доцент кафедри цифрових технологій в бізнесі та економіці, Національний університет Запорізька політехніка

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкголдерів:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи (навчання), організація (об'єднання), яку представляє (при наявності)
Заклади вищої освіти (наукові установи)		
	Ходаковська Альона Валеріївна	Доктор філософії, Заступниця директора з навчально-методичної роботи Економіко-правничого фахового коледжу (м. Запоріжжя)
Підприємства, організації		
	Козуб Юрій Гордійович	Доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри фізико-технічних систем та інформатики Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. **Загальна інформація**	
Повна назва закладу вищої освіти	Запорізький національний університет
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Тип програми	Освітньо-наукова
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е7 Математика
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Математика
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – Е Природничі науки, математика та статистика Спеціальність Е7 Математика
Тип диплома та обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми	Диплом доктора філософії (PhD), одиничний Термін навчання – 4 роки, 48 кредитів
Цикл / рівень	FQ-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень НРК України – 8 рівень
Наявність акредитації	
Передумови	наявність освітнього ступеня магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста (другий рівень вищої освіти)
Форми здобуття освіти	денна, заочна
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-наукової програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо-наукової програми	http://phd.znu.edu.ua

2. **Мета/цілі освітньо-наукової програми**
Мета освітньо-наукової програми – забезпечити підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації зі спеціальності Е7 «Математика», здатних продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми фундаментального та прикладного характеру у сфері математики, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, переосмислювати наявні та створювати нові цілісні знання, презентувати результати досліджень і здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.

3. **Характеристика освітньо-наукової програми**	
Предметна область	**Об'єкт вивчення:** математичні структури та сучасні методи їх дослідження, математичні моделі, методи і підходи фундаментальної та прикладної математики, інноваційно-дослідницька діяльність. **Цілі навчання:** формування глибинних теоретичних знань, умінь і навичок у галузі математики; оволодіння методологією наукового дослідження та науково-педагогічної діяльності; набуття здатності проводити власне наукове дослідження фундаментального та/або прикладного характеру. **Теоретичний зміст предметної області:** сучасні наукові теорії, концепції та методи для здійснення дослідницької, професійної та викладацької діяльності у сфері математики, зокрема математичний аналіз, математична фізика, геометрія і топологія, теорія ймовірностей і випадкових процесів, обчислювальна та прикладна математика.

	Методи, методики та технології: загальнонаукові методи провадження інноваційно-дослідницької діяльності; методи математичного дослідження, доведення, моделювання, аналізу та узагальнення математичних структур; теоретичні й обчислювальні методи; методологія провадження освітньої діяльності; інформаційні, програмні та комунікаційні технології. **Інструменти та обладнання:** комп'ютерне та мережеве обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, математичні пакети, електронні освітні й наукові ресурси, бібліотечні фонди, наукометричні бази даних та інші інформаційні ресурси для навчальної, наукової і науково-педагогічної діяльності.
Орієнтація освітньо-наукової програми	академічна – відповідно до Міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED 2011 / UNESCO)
Основний фокус освітньо-наукової програми	Спеціальна освіта в галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю Е7 «Математика», спрямована на здобуття глибинних знань із математики, формування загальнонаукових, мовних, дослідницьких і науково-педагогічних компетентностей, проведення самостійних фундаментальних та прикладних математичних досліджень і підготовку дисертації на здобуття ступеня доктора філософії. Ключові слова: математичний аналіз, функціональний аналіз, теорія функцій, диференціальні рівняння, динамічні системи, математична фізика, геометрія, топологія, теорія ймовірностей, випадкові процеси, обчислювальна та прикладна математика, математичне моделювання.
Особливості освітньо-наукової програми	Особливості освітньо-наукової програми обумовлені: ● переліком освітніх компонентів; ● переліком програмних компетентностей, програмних результатів навчання; ● наявністю навчально-наукової лабораторії паралельних і розподілених обчислень навчально-науково-виробничого центру «Металспецпроєкт» та проблемної науково-дослідної лабораторії прикладної математики та механіки науково-дослідної частини Запорізького національного університету; ● наявністю потужного обчислювального кластеру; ● залученням роботодавців з ДП «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля», відомих вчених до консультування (Сіренко В.М., Клименко Д.В.), професіоналів практиків (Акімов Д.В.); різноманітністю організаційних форм навчання (проведення PhD-колоквіумів, участь в конференціях тощо). ОНП забезпечує широкий спектр навчальних дисциплін з формування універсальних навичок дослідника, зокрема: - ***Дослідницько-інноваційна та проєктна діяльність***, що включає модуль Жана Моне «Основи європейської проектної діяльності» за європейським проектом 587321-EPP-1-2017-1-UA-EPPJMO-MODULE «European Project Culture» із залученням здобувачів до участі в інших проєктах за програмою Erasmus+, що реалізуються в університеті; - ***Академічне письмо та академічна доброчесність (з англомовним компонентом)***, що враховує результати участі ЗНУ у міжнародних проєктах сприяння академічній доброчесності в Україні SAIUP (2016-2019) та «Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти» (Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ) (2020-2022); - ***Практичний курс іноземної мови для викладача-дослідника***, що викладається із врахуванням результати участі ЗНУ у європейському проєкті 610427-EPP-1-2019-1-EE-EPPKA2-CBHE-JP «Розвиток потенціалу підготовки учителів іноземної мови як шлях до впровадження багатомовної освіти та європейської інтеграції України» за програмою Erasmus+КА2 (2019-2022).

4. **Академічні права та працевлаштування випускників**

Академічні права випускників	здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих
Працевлаштування випускників	працевлаштування у науково-дослідних установах, закладах вищої освіти, інших установах та організаціях, що здійснюють дослідження та/або підготовку фахівців у сфері математичного та комп'ютерного моделювання процесів, явищ, об'єктів.
5. **Викладання та оцінювання**	
Викладання та навчання	*Підходи та технології*: – студентоцентрований підхід у навчанні та науковій діяльності, що враховує тематику дисертацій та напрям наукових інтересів здобувачів; – навчання через дослідження, що забезпечується через синергетичну взаємодію освітньої та наукової складових; – проблемно-орієнтоване навчання, що реалізується шляхом використання евристичних та дослідницьких методів навчання; – проєктно-організоване навчання, в якому проєкт виступає як форма, метод та результат навчання; – змішане та перевернуте навчання, що поєднує традиційні та онлайн форми, посилює роль самостійної роботи та сприяє активному засвоєнню нових знань; – цифрові технології (ZOOM, Google Meet, Google Drive, Google Forms, Google Slides, Google Keep, Jamboard, Miro, Lucidchart, Learning Apps, YouTube, WordWall, Padlet, Quizlet, Mentimeter тощо). *Форми навчання:* – лекції, практичні *та лабораторні)* заняття, консультації, факультативні заняття; – педагогічна (асистентська) практика; – тренінги, вебінари, онлайн-курси, літні школи; – наукова та проєктна діяльність. *Методи навчання:* – інтерактивні методи («мозкові штурми», дебати, дискусії, презентації, організаційно-діяльнісні та рольові ігри; робота в групах); – методи проєктування (генерації ідей, ідентифікації проблем, постановки мети і завдань, планування, трансляції цілей на результати); – методи моделювання (розробка структури статей, дисертацій, звітів, заявок, проєктів тощо); – методи аналізу та рефлексії (портфоліо, есе, бенчмаркінг, кейс-метод); – методи тренінгового навчання у вигляді виконання пошукових, розрахункових завдань з використанням сучасних інформаційних технологій, роботи з базами бібліографічних, статистичних та інших видів даних; – методи, пов'язані з застосуванням інформаційно-комп'ютерних технологій навчання (використання інструментальних систем програмування, проблемно орієнтованих мов програмування, комп'ютерних реалізацій імітаційних моделей, методів комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних); – методи набуття особистого досвіду наукової діяльності (робота над дисертацією, апробація результатів наукових досліджень на наукових семінарах (PhD-колоквіумах), конференціях, публікація статей, участь у розробці проєктних заявок та конкурсах проєктів, госпдоговірних НДР (НДР «Програмне забезпечення розрахунково-експериментального моделювання руйнівних випробувань конструкцій ракет та ракет-носіїв» №0122U001941);

	– методи педагогічної підтримки та особистого прикладу (наставництво як безпосередня взаємодія наукового керівника та здобувача, викладача та здобувача, соціалізація в академічну спільноту, участь у професійних мережах, популяризація та стимулювання наукової діяльності та її результатів).
Оцінювання	Система оцінювання передбачає поточний і підсумковий контроль знань та аналіз результатів наукової роботи здобувачів *Поточний контроль* здійснюється викладачами на підставі опитування, тестування, само- та взаємооцінювання, а також за результатами захисту індивідуальних та групових проєктів, виконання індивідуальних завдань (написання есе, CV, мотиваційного листа, анотації, рецензії на статтю, розробка елементів проєктної заявки та ін.). Поточний контроль за результатами наукової роботи (проведення запланованого обсягу досліджень, розроблених розділів дисертації, кількості публікацій тощо) здійснюється науковими керівниками здобувачів. *Підсумковий контроль* проводиться у формі екзамену або заліку за результатами вивчення навчальної дисципліни та проходження педагогічної (асистентської) практики, а також передбачає проміжну (напіврічну) та річну атестації здобувачів щодо виконання ними індивідуальних планів роботи аспіранта. *Проміжна (напіврічна) атестація* проводиться на рівні наукового керівника та кафедри, на засіданні якої заслуховується звіт здобувача та ухвалюється відповідне рішення. *Річна атестація* проводиться комісією на чолі з проректором з наукової роботи (починаючи з другої атестації), до складу якої входять: завідувач відділу аспірантури і докторантури, гарант освітньо-наукової програми, фахівець відділу аспірантури і докторантури (секретар комісії). Проходження атестації має на меті підтримку подальшої наукової діяльності аспіранта. *Присудження ступеня доктора філософії* відбувається за результатами публічного захисту дисертації у спеціалізованій разовій вченій раді. До захисту допускаються здобувачі, які повністю виконали індивідуальний план роботи, отримали висновок наукового керівника та висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації на підставі її публічної презентації та обговорення

6. **Програмні компетентності**

Вид компетентності	**Шифр**		**Відповідність Стандарту**
Інтегральна компетентність	**ІК**	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері математики, виконувати оригінальне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	*Стандарт відсутній*
Загальні компетентності	ЗК 01	Здатність до критичного аналізу, оцінювання, синтезу та генерації нових і комплексних ідей у науково-дослідницькій діяльності.	
	ЗК 02	Здатність до проведення самостійних наукових досліджень, виявлення, постановки та розв'язання наукових проблем у галузі математики.	
	ЗК 03	Здатність застосовувати знання про фундаментальні засади наукового мислення, сучасну методологію науки та формувати системний науковий світогляд.	
	ЗК 04	Здатність використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для пошуку, критичного аналізу, обробки, інтерпретації та обміну науковою інформацією.	

	ЗК 05	Здатність до співпраці у науковому середовищі, у тому числі міжнародному, та до роботи в міждисциплінарній команді.	
	ЗК 06	Здатність вільно представляти, обговорювати та аргументовано захищати результати наукових досліджень державною та іноземною мовами в усній і письмовій формах.	
	ЗК 07	Здатність ініціювати, планувати, організовувати та реалізовувати науково-дослідницькі й інноваційні проєкти, приймати обґрунтовані рішення та виявляти лідерські якості.	
	ЗК 08	Здатність діяти на основі етичних міркувань, дотримуватися принципів академічної та професійної доброчесності у науковій і педагогічній діяльності.	
	ЗК 09	Здатність до безперервного професійного саморозвитку, самоосвіти, самовдосконалення та критичного переосмислення власного і чужого досвіду.	
	ЗК 10	Здатність здійснювати науково-педагогічну комунікацію, передавати знання, консультувати здобувачів освіти та сприяти їхньому професійному розвитку.	
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1	Здатність визначати сучасні тенденції, напрями, наукові концепції та закономірності розвитку математики, критично переосмислювати наявні знання і методи фундаментальних та прикладних досліджень.	
	СК2	Здатність набувати ґрунтовні спеціалізовані знання математики, розуміти теоретичні та практичні проблеми обраного наукового напряму і володіти відповідною термінологією.	
	СК3	Здатність виявляти, ставити та розв’язувати проблеми дослідницького характеру у сфері математики та її застосувань, оцінювати і забезпечувати якість виконуваних досліджень.	
	СК4	Здатність планувати, організовувати та реалізовувати фундаментальні й прикладні математичні дослідження, обирати адекватні методи їх проведення.	
	СК5	Здатність генерувати нові ідеї, створювати нові методи дослідження та узагальнювати відомі методи для розвитку сучасної математики.	
	СК6	Здатність досліджувати і застосовувати спеціальні математичні структури, використовувати їх у різних розділах математики та в суміжних галузях знань.	
	СК7	Здатність використовувати сучасні методи та теоретичні положення математичного аналізу, теорії функцій, функціонального, комплексного та гіперкомплексного аналізу.	
	СК8	Здатність використовувати сучасні методи та теоретичні положення теорії диференціальних рівнянь, динамічних систем, математичної фізики та теорії коливань.	
	СК9	Здатність використовувати сучасні методи та теоретичні положення геометрії, алгебраїчних структур, теорії диференціальних рівнянь	
	СК10	Здатність використовувати сучасні методи та теоретичні положення теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів.	
	СК11	Здатність здійснювати теоретичні та обчислювальні дослідження математичних задач із використанням спеціальних математичних пакетів, інформаційних технологій і програмних засобів.	
	СК12	Здатність аналізувати одержані результати, надавати їм коректну математичну інтерпретацію, визначати рамки застосовності та можливості узагальнення.	
	СК13	Здатність опрацьовувати наукову математичну літературу, кваліфіковано відображати результати власних досліджень у наукових публікаціях та вести фахову дискусію.	
	СК14	Здатність організовувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у галузі математики, планувати і проводити навчальні заняття із застосуванням сучасних педагогічних та інформаційних технологій.	

7. **Програмні результати навчання**

ПРН1	Володіти сучасними концептуальними та методологічними знаннями у галузі математики, науково-дослідницької та/або професійної діяльності.	
ПРН2	Мати ґрунтовні знання основних і спеціальних математичних дисциплін та використовувати їх для	

	розв’язання наукових проблем за напрямом дисертаційного дослідження.	
ПРН3	Знати фундаментальні результати у галузі власного дослідження.	
ПРН4	Знати методологічні принципи й методи математичного дослідження, процедури встановлення наукової цінності та коректності математичних фактів.	
ПРН5	Уміти здійснювати пошук, критичний аналіз, оцінювання та синтез наукової інформації з різних джерел, виявляти малодосліджені питання.	
ПРН6	Уміти формулювати наукову проблему, мету, завдання, робочі гіпотези, методологічну базу та план власного наукового дослідження.	
ПРН7	Уміти будувати, досліджувати і застосовувати спеціальні математичні структури та їх конкретні реалізації в різних розділах математики.	
ПРН8	Уміти розв’язувати конкретні математичні задачі, сформульовані у термінах певної предметної області, та оцінювати адекватність математичної моделі процесу або явища, який вона описує.	
ПРН9	Уміти використовувати наявні та створювати власні теоретичні моделі у математичному дослідженні, поширювати методи дослідження на більш загальні об’єкти.	
ПРН10	Уміти застосовувати сучасні методи математичного дослідження, спеціальні комп’ютерні математичні пакети та інформаційно-комунікаційні технології.	
ПРН11	Уміти планувати і здійснювати комплексні та міждисциплінарні дослідження, обирати адекватні теоретичні й обчислювальні методи та оцінювати якість їх застосування.	
ПРН12	Уміти аналізувати одержані результати, надавати їм всебічну інтерпретацію, формулювати висновки й узагальнення, визначати межі застосовності.	
ПРН13	Уміти ефективно спілкуватися з фаховою та загальною аудиторією, представляти складну математичну інформацію у зрозумілій усній, письмовій та візуальній формі.	
ПРН14	Уміти професійно презентувати результати досліджень на наукових конференціях і семінарах, готувати наукові статті у фахових виданнях, у тому числі тих, що індексуються у міжнародних наукометричних базах.	
ПРН15	Уміти використовувати іноземну мову у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності, розуміти фахові наукові тексти і брати участь у професійно-наукових обговореннях.	
ПРН16	Уміти ініціювати, організовувати та реалізовувати наукові проєкти, формувати команду дослідників, готувати пропозиції, кошторисну та звітну документацію.	
ПРН17	Дотримуватися норм етичної поведінки, академічної доброчесності та професійної відповідальності у науково-дослідній і науково-педагогічній діяльності.	
ПРН18	Виявляти здатність до постійного саморозвитку і самовдосконалення, самостійно збирати та критично опрацьовувати наукові джерела.	
ПРН19	Уміти здійснювати педагогічну та науково-педагогічну діяльність у галузі математики, планувати навчальні заняття та застосовувати сучасні освітні технології.	
ПРН20	Виявляти автономність, відповідальність, інноваційність і лідерство під час виконання власного дослідження та впровадження його результатів у наукову і професійну практику.	

8. **Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	*Наукове керівництво* здобувачами здійснюється активними дослідниками, які мають публікації за тематикою (напрямом) дисертаційних досліджень здобувачів, беруть участь у наукових проєктах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються. *Викладання навчальних дисциплін* здійснюється найбільш компетентними викладачами, які відповідають п. 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187) та мають вагомі наукові здобутки (публікації, проєкти, стажування тощо) за змістом освітніх компонентів, які вони забезпечують. *Представники академічної та наукової спільноти, а також фахівці-практики, роботодавці залучаються до організації та реалізації освітнього процесу*
Матеріально-технічне забезпечення	*Навчальні корпуси* підключені до високошвидкісного Інтернету, у тому числі Wi-Fi, обладнані сучасними аудиторіями та комп’ютерними класами, зокрема наявна спеціалізована мультимедійна аудиторія для аспірантів (Зала європейських студій), яка використовується для очного та дистанційного проведення навчальних занять, наукових заходів, захистів дисертацій тощо. Наявні сучасні обладнані аудиторії у підземних укриттях Для *наукової роботи* використовується навчально-наукова лабораторія паралельних і розподілених обчислень навчально-науково-виробничого центру

	«Металспецпроєкт» та проблемна науково-дослідна лабораторія прикладної математики та механіки науково-дослідної частини Запорізького національного університету, обчислювальний кластер. *Соціально-побутова інфраструктура* включає мережу гуртожитків з достатньою кількістю місць, спортивний клуб, центр культури, кабінет психолога та ін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформація щодо *організації навчання* здобувачів розміщена на сайті ЗНУ та веб-сторінках його структурних підрозділів, зокрема відділу аспірантури і докторантури ; навчально-методичні матеріали навчальних дисциплін (робочі програми, силабуси, презентації лекцій, методичні рекомендації, завдання для поточного та підсумкового контролю тощо) розміщені на сторінках відповідних дисциплін у системі електронного забезпечення навчання Moodle ЗНУ. Для *наукової роботи*, пошуку наукової літератури застосовуються інформаційні ресурси наукової бібліотеки: сайт та мобільний додаток LibClient ; забезпечується доступ до ресурсів провідних світових видавництв Elsevier, Springer Nature, De Gruyter, Wiley та баз даних, у тому числі до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science та повнотекстових ScienceDirect, SpringerLink. До послуг здобувачів також інституційний репозитарій, система наукових та академічних показників СИНАП; сайти наукових фахових видань ЗНУ, у тому числі «Computer Science and Applied Mathematics» (http://journalsofznu.zp.ua/index.php/phys-math); запрошення на конференції.
9. **Академічна мобільність**	
Національна кредитна мобільність	Право здобувачів на кредитну мобільність реалізується відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 та внутрішнього положення ЗНУ «Про порядок реалізації права на академічну мобільність». Перезарахування отриманих кредитів ЄКТС, отриманих під час участі здобувачів у програмах національної академічної мобільності здійснюється на підставі порівняння змісту навчальних програм та здобутих програмних результатів навчання
Міжнародна кредитна мобільність	Забезпечуються можливості для введення здобувачів у міжнародну академічну спільноту шляхом сприяння апробації результатів наукових досліджень здобувачів на міжнародних конференціях і семінарах, їх публікації у міжнародних виданнях, а також стажування у закордонних закладах вищої освіти та наукових установах в рамках укладених двосторонніх угод: Договір про співпрацю з Куявським університетом у Влоцлавеку (Польща), Угода про співпрацю з Університетом СТЕКОМ (Індонезія), Договір про співпрацю між Запорізьким національним університетом та Люблінським науково-технологічним парком. Перезарахування отриманих кредитів ЄКТС, отриманих під час участі здобувачів у програмах міжнародної академічної мобільності здійснюється на підставі порівняння змісту навчальних програм та здобутих програмних результатів навчання
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	можливе за умови володіння українською мовою на рівні не нижче В2

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ та їх логічна послідовність

2.1. Освітня складова освітньо-наукової програми

Шифр	Назва освітніх компонент	Кіл-ть кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
	Цикл загальної підготовки		
	Обов'язкові компоненти		
	оволодіння мовними компетентностями		
ОК1	Практичний курс іноземної мови для викладача-дослідника	6	залік, екзамен
	всього	**6**	
	оволодіння загальнонауковими компетентностями		
ОК2	Філософія наукової свідомості	3	залік
	всього	**3**	
	набуття універсальних навичок дослідника		
ОК3	Сучасні технології навчання й викладання у вищій школі	3	екзамен
ОК4	Дослідницько-інноваційна та проєктна діяльність	4	екзамен
ОК5	Академічне письмо та академічна доброчесність (з англомовним компонентом)	2	залік
ОК6	Педагогічна(асистентська) практика	6	диф. залік
	всього	**15**	
	Загалом за циклом загальної підготовки	**24**	
	Цикл професійної підготовки		
	здобуття глибинних знань із спеціальності		
	Обов'язкові компоненти		
ОК7	Математичне моделювання та обчислювальні методи	4	екзамен
ОК8	Математичні основи машинного навчання	4	екзамен
ОК9	Якісні методи аналізу диференціальних рівнянь	4	залік
	всього	**12**	
	Вибіркові компоненти		
ВД	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
ВД	Вибіркова дисципліна 2	4	залік
ВД	Вибіркова дисципліна 3	4	залік
	всього	**12**	
	Загалом за циклом професійної підготовки	**24**	
	Загалом за освітньою складовою, у т. ч. вибіркових компонентів	**48** **12** (25%)	

Перелік вибіркових компонент формується гарантом ОНП упродовж місяця після зарахування до аспірантури та затверджується на засіданні вченої ради факультету (інституту). У зазначеному переліку має бути передбачена принаймні одна дисципліна, що відповідає обраній тематиці (напрямові) наукових досліджень кожного здобувача.

2.2. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення, підготувати дисертацію та пройти процедуру атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікації наукових статей, виступи на конференціях, семінарах (PhD-колоквіумах, круглих столах тощо).Наукова складова освітньо-наукової програми оформлюється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, в якому визначаються зміст, строки виконання та обсяг наукових робіт, а також запланований строк захисту дисертації протягом строку підготовки в аспірантурі. Індивідуальний план наукової роботи погоджується науковим керівником та затверджується науково-технічною радою ЗНУ впродовж двох місяців з дня зарахування аспіранта на навчання

Індивідуальний план наукової роботи аспіранта

№	Перелік та обсяг робіт	Форма контролю
1. Перший рік навчання		
1.1	Затвердження теми дисертаційної роботи та Індивідуального плану наукової роботи аспіранта (упродовж 2-х місяців після зарахування)	річна атестація
1.2	Аналіз літератури за темою дослідження, ідентифікація проблеми, визначення об'єкта та предмета дослідження; формулювання мети і завдань дослідження; розробка плану-проспекту дисертації	
1.3	Участь у наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (не менше одного)	
1.4	Участь у наукових конференціях (не менше однієї)	
1.5	Написання першого розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
2. Другий рік навчання		
2.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	напіврічна та річна атестації
2.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (не менше одного)	
2.3	Апробація результатів дисертаційного дослідженнях на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях (не менше однієї)	
2.4	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях (не менше однієї публікації)	
2.5	Написання другого розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
2.6	Участь у програмах академічної мобільності, стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
2.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	

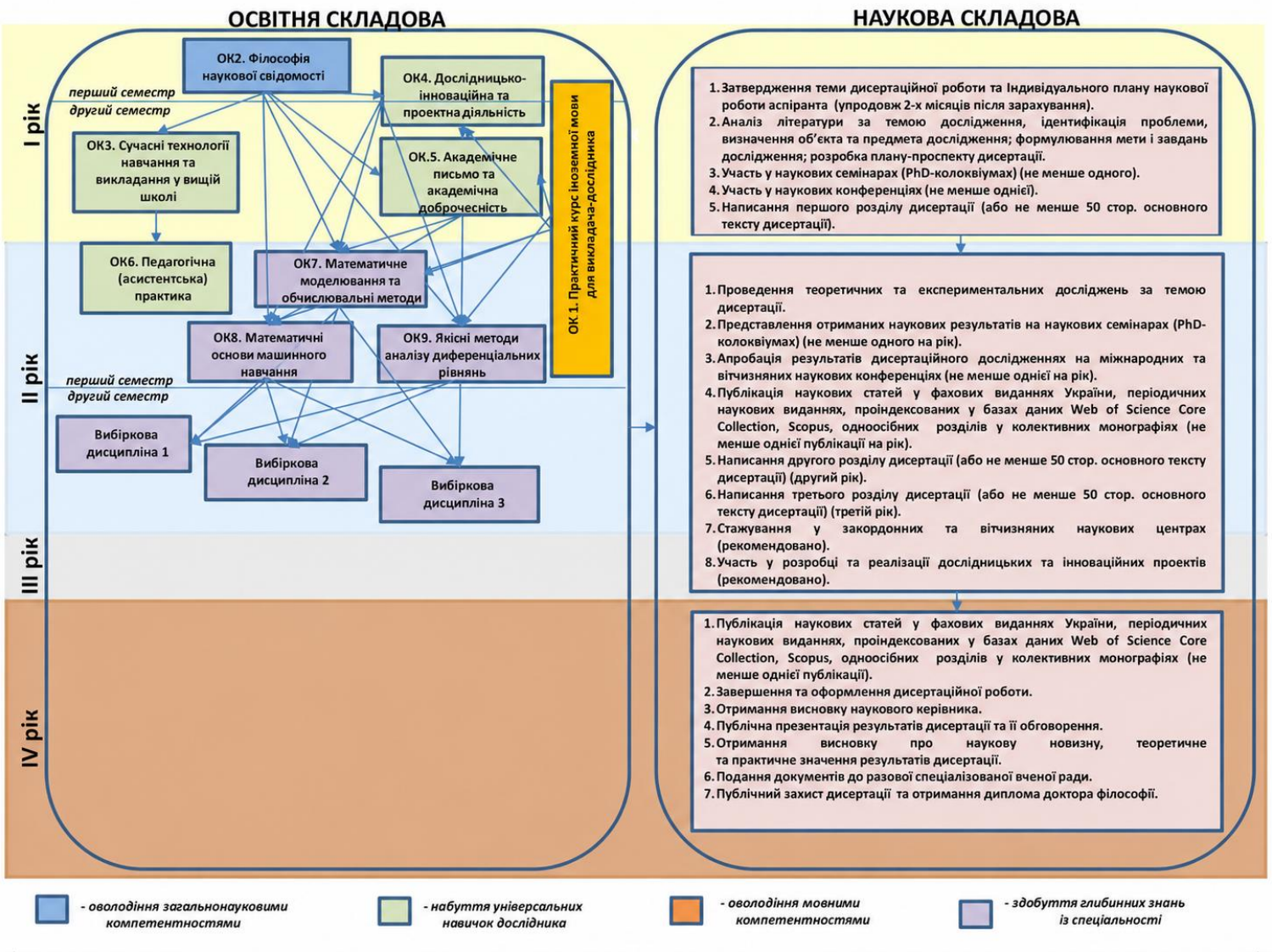
3.Третій рік навчання		
3.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	напіврічна та річна атестації
3.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (не менше одного)	
3.3	Апробація результатів дисертаційного дослідженнях на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях (не менше однієї)	
3.4	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях (не менше однієї публікації)	
3.5	Написання третього розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
3.6	Участь у програмах академічної мобільності, стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
3.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	
4. Четвертий рік навчання		
4.1	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях (не менше однієї публікації)	річна атестація; публічна презентація результатів дисертації; захист дисертації
4.2	Завершення роботи над дисертацією та її оформлення	
4.3	Отримання висновку наукового керівника та подання заяви на одержання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (*не пізніше ніж за дев'ять місяців до завершення нормативного строку навчання*)	
4.4	Публічна презентація результатів дисертації та її обговорення (*не пізніше ніж через місяць з дня надходження заяви*)	
4.5	Отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (*не пізніше двох тижнів з дня проведення презентації*)	
4.6	Подання документів до Вченої ради ЗНУ (*не пізніше двох тижнів з дня отримання висновку*) з метою створення разової спеціалізованої ради для захисту дисертації	
4.7	Публічний захист дисертації та отримання диплома доктора філософії	

3.6	Участь у програмах академічної мобільності, стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
3.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	
4. Четвертий рік навчання		
4.1	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях, одноосібних монографій (не менше однієї публікації)	напіврічна й річна атестації; публічна презентація результатів дисертації; захист дисертації
4.2	Завершення роботи над дисертацією та її оформлення	
4.3	Отримання висновку наукового керівника та подання заяви на одержання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (*не пізніше ніж за дев'ять місяців до завершення нормативного строку навчання*)	
4.4	Публічна презентація результатів дисертації та її обговорення (*не пізніше ніж через місяць з дня надходження заяви*)	
4.5	Отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (*не пізніше двох тижнів з дня проведення презентації*)	
4.6	Подання документів до Вченої ради ЗНУ (*не пізніше двох тижнів з дня отримання висновку*) з метою створення разової спеціалізованої ради для захисту дисертації	
4.7	Публічний захист дисертації та отримання диплома доктора філософії	

Напрями досліджень здобувачів наукового ступеня доктора філософії

№	Напрями досліджень
1	Математичне моделювання механічних характеристик неоднорідних матеріалів
2	Чисельні методи розв'язання актуальних задач механіки
3	Аналітичні методи розв'язання прикладних задач механіки
4	Математичне моделювання динамічних систем
5	Фрагментарні моделі в задачах оптимізації
6	Структуровані дискретні моделі для розв'язку крайових задач
7	Математичне забезпечення САПР технічних систем

2.3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді, за результатами якого видається документ встановленого зразка (диплом доктора філософії) з присвоєнням кваліфікації: доктора філософії у галузі *Е Природничі науки, математика та статистик*а Е7 Математика
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є кваліфікаційною науковою працею, виконаною здобувачем особисто й представленою у вигляді спеціально підготовленого рукопису українською або англійською мовою, що містить нові науково обґрунтовані результати проведених досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для досліджень у галузі *природничих наук, математики та статистики*. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та має відповідати вимогам наказу МОН України від 12 січня 2017 р. № 40 «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» (зі змінами).
Вимоги до публічного захисту дисертації	Вимоги до порядку подання, попередньої експертизи, у тому числі перевірки на плагіат, та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді, а також її оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗНУ та Інформаційній системі Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти «NAQA.Svr», визначаються законодавчими нормативними актами та локальним Положенням про присудження наукового ступеня доктора філософії у Запорізькому національному університеті

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

ОК	ІК	Загальні компетентності										Спеціальні компетентності													
ОК	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
ОК1	+				+	+	+			+	+													+	+
ОК2	+	+		+					+	+		+				+								+		
ОК3	+				+	+			+	+	+													+	+
ОК4	+	+	+	+	+	+		+		+		+		+	+	+								+	+	
ОК5	+				+		+		+	+	+													+	+
ОК6	+					+	+		+	+	+													+	+
ОК7	+	+	+		+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ОК8	+	+	+		+					+			+	+	+	+					+	+	+		
ОК9	+	+	+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ПРОГРАМНИМ КОМПЕТЕНТНОСТЯМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

ПРН	ІК	Загальні компетентності										Спеціальні компетентності													
ПРН	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
ПРН1	+	+		+						+		+	+					+	+	+	+	+			
ПРН2	+			+						+			+				+	+	+	+	+	+			
ПРН3	+				+					+		+	+					+	+	+	+			+	
ПРН4	+	+		+					+			+		+	+	+							+		
ПРН5	+	+			+				+	+		+		+										+	
ПРН6	+	+	+	+				+						+	+	+							+		
ПРН7	+	+											+				+	+	+	+	+				
ПРН8	+	+	+		+									+	+		+	+	+	+		+	+		
ПРН9	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+			+		
ПРН10	+				+					+				+	+			+	+	+	+	+	+		
ПРН11	+	+	+			+		+						+	+	+						+	+		
ПРН12	+	+	+							+				+	+								+		
ПРН13	+					+	+				+													+	+
ПРН14	+				+	+	+		+	+														+	
ПРН15	+					+	+																	+	+
ПРН16	+		+		+	+		+							+									+	
ПРН17	+								+		+													+	+
ПРН18	+				+					+		+	+											+	
ПРН19	+						+		+		+														+
ПРН20	+	+	+					+	+	+				+	+	+							+	+	+

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

ОК / ПРН	ПРН 1	ПРН 2	ПРН3	ПРН 4	ПРН5	ПРН6	ПРН 7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН 13	ПРН14	ПРН15	ПРН 16	ПРН17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН20
ОК1													+	+	+			+		
ОК2	+			+	+	+			+			+					+	+		+
ОК3													+				+	+	+	+
ОК4	+				+	+					+	+		+		+	+	+		+
ОК5					+	+							+	+	+		+	+		
ОК6													+		+		+	+	+	+
ОК7	+	+		+			+	+	+	+	+	+								+
ОК8	+	+		+				+	+	+	+	+								+
ОК9	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+								+