МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО
рішенням Вченої ради ЗНУ
(від 28.04.2026, протокол № 11
Заступник голови Вченої ради ЗНУ
_____ Олександр БОНДАР

вводиться в дію наказом ректора
від 11.06 2026 року № 257

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

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

Ступінь вищої освіти: **доктор філософії**

Галузь знань: F Інформаційні технології

Спеціальність: F1 «Прикладна математика»

Кваліфікація: **доктор філософії в галузі** «Інформаційні технології» зі спеціальності «F1 Прикладна математика»

Запоріжжя 2026

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

Гарант освітньо-наукової програми

_____С. М. Гребенюк
(підпис)

ПОГОДЖЕНО

Завідувач відділу аспірантури і докторантури

_____В. В. Буличова
(підпис)

Директор Центру забезпечення якості 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 «F Інформаційні технології» зі спеціальності F1 «Прикладна 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:

- Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут;
- Одеського державного екологічного університету;
- Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
- Державного вищого навчального закладу "Ужгородський національний університет";
- Національного університету "Львівська політехніка";
- Інституту математики Національної академії наук України;
- Technical University of Berlin, Berlin, Germany;
- Texas A&M University, Texas, USA.

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.	Гребенюк Сергій Миколайович, **гарант ОНП**	д.т.н., професор, завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики Запорізького національного університету
2.	Д'яченко Наталія Миколаївна	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.	Полос Станіслав Сергійович	здобувач освітньо-наукової програми «Прикладна математика» Запорізького національного університету
5.	Ходаковська Альона Валеріївна	Заступниця директора з навчально-методичної роботи Економіко-правничого фахового коледжу (м. Запоріжжя)

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)		
1.	Фасоляк Антон Володимирович	К.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри Математика Національного університету «Запорізька політехніка»
Підприємства, організації		
2.	Неманежин Євген Олександрович	PhD, провідний науковий співробітник Акціонерного товариства «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка
Випускники освітньо-наукової програми або програми, що їй передувала		
3.	Смолянкова Тетяна Миколаївна	PhD, викладач математики відокремленого структурного підрозділу «Економіко-правничий фаховий коледж Запорізького національного університету»

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	F Інформаційні технології
Спеціальність	F1 Прикладна математика
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Прикладна математика
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з прикладної математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – F Інформаційні технології Спеціальність – F1 Прикладна математика
Тип диплома та обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми	Диплом доктора філософії (PhD), одиничний, Термін навчання – 4 роки, 48 кредитів ЄКТС
Цикл / рівень	FQ-EHEA – третій EQF-LLL – 8 рівень НРК України – 8 рівень
Наявність акредитації	сертифікат про акредитацію освітньої програми від 20.06.23 р. № 5043 Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти
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 висококваліфікованих фахівців в інформаційних технологій, здатних вирішувати комплексні проблеми в області прикладної математики (за допомогою сучасних інструментів та засобів), проводити оригінальні самостійні наукові дослідження, презентувати їх результати та здійснювати науково-педагогічну діяльність.

Мета освітньої програми відповідає відповідає місії «формування якісного людського капіталу задля повоєнного відновлення держави та повноцінного представлення України в європейській спільноті», заявленій в Стратегії розвитку ЗНУ (2026-2028); орієнтується на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1,

визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, а також на досягнення цілей вищої освіти Ради Європи (виховання активної громадської позиції, підготовка до ринку праці, особистий світоглядний розвиток, розвиток нових знань).

3. Характеристика освітньо-наукової програми

Предметна область	*Об'єкт вивчення*: процеси збору та аналізу даних, методи математичного та комп'ютерного моделювання процесів, явищ та об'єктів. *Цілі навчання*: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі та/або проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері прикладної математики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань професійної практики. *Теоретичний зміст предметної області*: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу математичних моделей процесів, явищ та об'єктів. *Методи, методики та технології*: методи та алгоритми розв'язання теоретичних і практичних задач прикладної математики; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації інформації; технології та методи проєктування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань. *Інструменти та обладнання*: комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології; системи управління базами даних; операційні системи; математичне та програмне забезпечення для розробки математичних моделей та інформаційних систем.
Орієнтація освітньо-наукової програми	академічна – відповідно до Міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED 2011 / UNESCO)
Основний фокус освітньо-наукової програми	освітньо-наукова програма базується на сучасних наукових дослідженнях у галузі інформаційних технології зі спеціальності прикладна математики та встановлює необхідний рівень теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності при створенні та аналізі математичних моделей об'єктів, явищ та процесів в машинобудівній, аерокосмічній, транспортній, металургійній галузях, оволодіння методологією наукової та методикою педагогічної діяльності у закладі вищої освіти, а також проведення здобувачем власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Ключові слова: математична модель, чисельні методи, аналітичні методи, механічні процеси, крайові та початкові задачі
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 результатів 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 галузі інформаційних технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати новітні методології наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	*Стандарт відсутній*
Загальні компетентності	ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	
	ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	
	ЗК 3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	
	ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	
	ЗК 5	Здатність до критичного мислення	
	ЗК 6	Здатність працювати в міжнародному середовищі, у тому числі в контексті європейської та євроатлантичної інтеграції України	
	ЗК 7	Здатність розробляти проєкти та управляти ними	
	ЗК 8	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо, самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів	
	ЗК9	Здатність до особистісного та професійного розвитку	
	ЗК 10	Здатність розв'язувати комплексні проблеми прикладної математики на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності	
	ЗК 11	Здатність до міжособистісної взаємодії та комунікації; володіння технікою публічних виступів, риторики та аргументації	

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1	Здатність до розуміння основних концепцій, історичних витоків, сучасного стану та тенденції розвитку прикладної математики; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напряму	
	СК2	Здатність здійснювати планування та виконання оригінальних досліджень, досягати наукових результатів, які створюють нові знання як в предметній області, так і в міждисциплінарних напрямах, і можуть бути опубліковані у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з галузі інформаційних технологій і суміжних галузей	
	СК3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності	
	СК4	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у галузі, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково- педагогічній діяльності.	
	СК5	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, демонструвати глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень; володіти навичками академічного письма	
	СК6	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти, в тому числі міждисциплінарні, з урахуванням соціальних, економічних, екологічних, міжкультурних та правових аспектів; демонструвати лідерство та відповідальність під час їх реалізації.	
	СК7	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, зокрема забезпечувати організацію та проведення навчальних занять зі здобувачами вищої освіти зі застосуванням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання; об'єктивне оцінювання здобутих результатів навчання	
	СК8	Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі моделі та методиматематичного та комп'ютерного моделювання природних та інженерно-технічних систем та процесів, а також критично оцінювати отримані результати	
7. Програмні результати навчання			
ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій		

ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері прикладної математики та у викладацькій практиці	
ПРН3	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи у науковій та науково-педагогічній діяльності	
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем	
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності	
ПРН6	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми зі спеціальності прикладна математика державною та іноземною мовами; оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з дотриманням правил академічного письма; здійснювати ефективну міжособистісну комунікацію; демонструвати навички публічних виступів, аргументації та риторики	
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок	
ПРН8	Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір та активну громадянську позицію; володіти техніками і технологіями критичного мислення; дотримуватися принципів академічної доброчесності та професійної етики; забезпечувати безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя	
ПРН9	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми із врахуванням соціальних, економічних, екологічних, етичних, міжкультурних, євроінтеграційних та правових аспектів	
ПРН10	Організовувати й здійснювати освітній процес у закладах вищої освіти, використовуючи сучасні освітні технології та інноваційні методи навчання; нормативне, наукове та навчально-методичне забезпечення; відповідально та об'єктивно оцінювати результати навчання здобувачів; розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти	
ПРН11	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері прикладної математики та дотичних міждисциплінарних напрямах	

ПРН 12	Здійснювати розробку та вдосконалення методів розв'язання науково-прикладної задачі	

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, спортивно-оздоровчий табір «Славутич» на Азовському 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 КОМПОНЕНТІВ 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	залік екзамен
ОК5	Академічне письмо та академічна доброчесність (з англомовним компонентом)	2	залік
ОК6	Педагогічна(асистентська) практика	6	диф. залік
	всього	**14**	
	Загалом за циклом загальної підготовки	**24**	
	Цикл професійної підготовки		
	здобуття глибинних знань із спеціальності		
	Обов'язкові компоненти		
ОК7	Математичне моделювання складних систем	4	екзамен
ОК8	Чисельні методи розв'язання прикладних крайових задач	4	екзамен
ОК9	Математичні моделі механічних процесів	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	

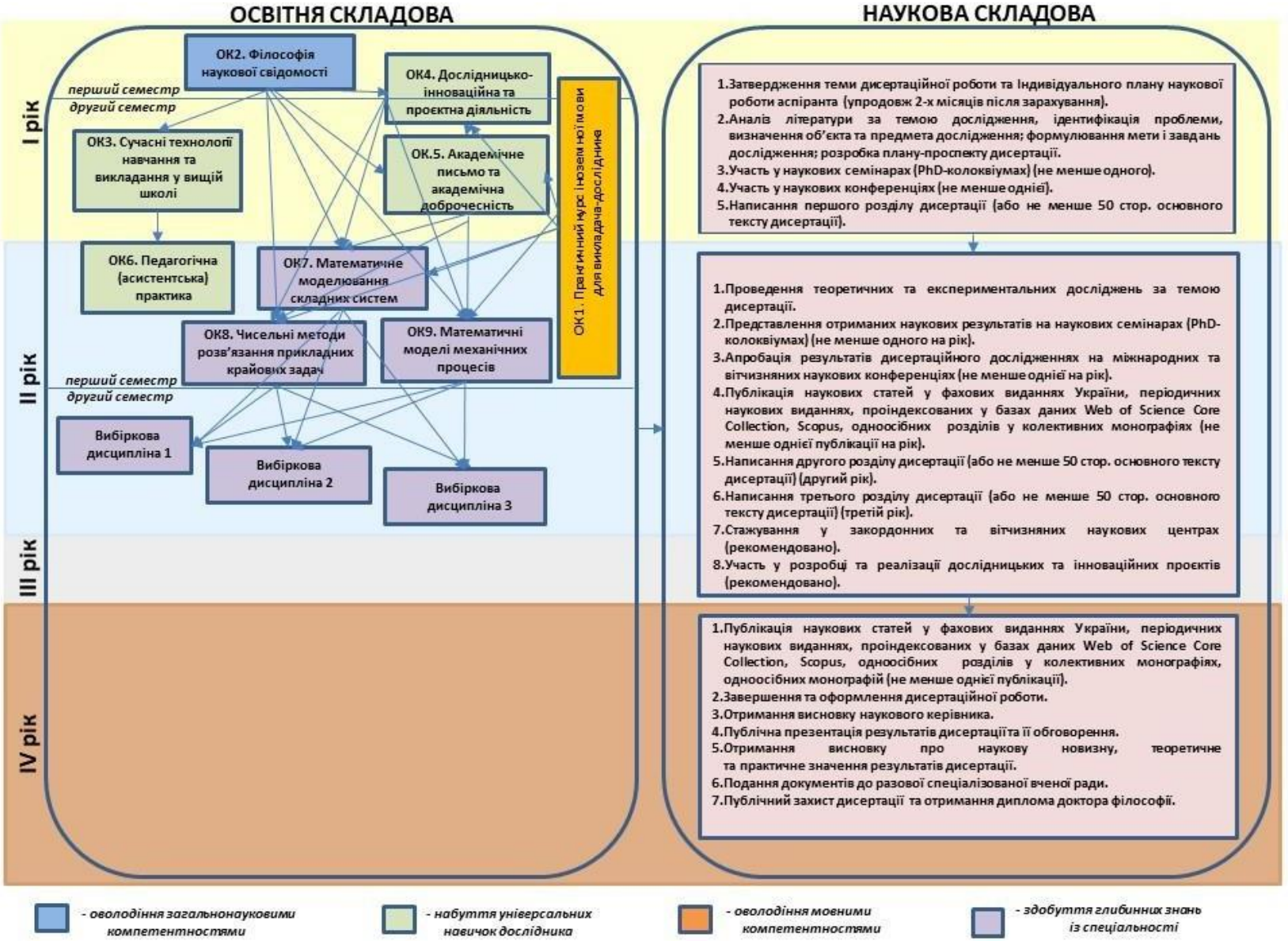
Напрями досліджень здобувачів наукового ступеня доктора філософії

№	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 F Інформаційні технології* зі спеціальності F1 Прикладна 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 *інформаційних технологій*. 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

ЗК, СК / ОК	Інтегральна компетентність																		
	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності							
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК5	СК 6	СК7	СК 8
ОК1	+	+				+			+	+	+		+			+	+		
ОК2	+	+	+		+			+	+	+				+					
ОК3	+	+		+	+			+	+	+	+				+			+	
ОК4	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		
ОК5	+	+		+	+	+		+	+	+			+		+	+			
ОК6	+	+	+	+	+			+	+	+	+				+			+	
ОК7	+	+						+		+		+	+	+	+	+	+		+
ОК8	+	+								+		+	+	+	+	+			+
ОК9	+	+								+		+	+	+	+	+	+		+

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

ПРН	Інтегральна компетентність																		
	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності							
	ЗК 1	ЗК2	ЗК3	ЗК 4	ЗК5	ЗК 6	ЗК7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК1 0	ЗК1 1	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8
ПРН1	+	+	+			+	+			+		+	+	+	+			+	
ПРН2	+	+			+					+		+	+	+		+	+	+	+
ПРН3	+	+								+			+	+	+		+	+	
ПРН4	+	+		+						+		+	+	+		+			+
ПРН5	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+		+		
ПРН6	+	+		+		+					+		+			+	+	+	
ПРН7	+	+			+					+		+	+	+	+				
ПРН8	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+					
ПРН9	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+		+	+		
ПРН10	+	+						+	+	+	+				+	+		+	
ПРН11	+												+		+		+		
ПРН12			+											+					+

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

ПРН / ОК	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12
ОК1						+		+	+			
ОК2			+				+	+				
ОК3			+			+		+		+		
ОК4	+		+		+	+		+	+			
ОК5			+			+	+	+				
ОК6		+	+			+		+		+		
ОК7	+		+			+	+	+			+	+
ОК8	+	+		+	+	+		+	+		+	+
ОК9	+		+			+	+	+			+	+