

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

_____ Поляков М.В.
«___» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ»

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

спеціальність **113 Прикладна математика**

галузь знань **11 Математика та статистика**

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № _____

Освітня програма вводиться в дію з **01.09.2020 р.**

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедра обчислювальної математики та математичної кібернетики факультету прикладної математики

2. Затверджено та надано чинності рішенням Вченої ради Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

- від «21» грудня 2017р., пр.№6(перша редакція);
- від «21» лютого 2019 р., пр.№9 (зміни до ОПП для набору 2019/2020н.р.);
- від «28» березня 2019 р., пр.№10(зміни до ОПП для набору 2019/2020н.р.);
- від «__» _____ 2020 р., пр. №__ (редакція №__).

3. Розробники (робоча\проектна група):

1. Шевельова Алла Євгенівна, доктор фізико-математичних наук, професор (за кафедрою обчислювальної математики та математичної кібернетики), професор кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики;
2. Турчина Валентина Андріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент (за кафедрою обчислювальної математики та математичної кібернетики), завідувач кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики;
3. Гарт Людмила Лаврентіївна, доктор фізико-математичних наук, доцент (за кафедрою обчислювальної математики та математичної кібернетики), професор кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики;
4. Кузьменко Василь Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор (за кафедрою математичного моделювання), професор кафедри обчислювальної математики та математичної кібернетики.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1. Вчена рада факультету прикладної математики: протокол №__ від «__» _____20__р.

Голова Вченої ради _____ (О. М. Кісельова)

2. Рада з якості ДНУ: протокол №__ від «__» _____20__р.

Голова РЗЯВО _____ (О. О. Дробахін)

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності):

1. Роботодавці:

1. Вуколов Дмитро Борисович, Sr. Software Developer, компанія Phonexa.

2. Гостіщев Євген Олександрович, виконавчий директор, Громадська спілка Дніпро ІТ Ком'юніті.

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Плащенко С.О., ДНУ ім. О. Гончара, 4 курс, третій освітньо-науковий рівень, спеціальність – 113 Прикладна математика», ОП “Механіка деформівного твердого тіла”.

2. Лобанцева Н.А., ДНУ ім. О. Гончара, 1 курс, другий (магістерський) рівень, спеціальність – 113 Прикладна математика, ОП «Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет прикладної математики Кафедра обчислювальної математики та математичної кібернетики
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Education program «Computer Modeling and Computational Methods»
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: магістр з прикладної математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: магістр Спеціальність: 113 Прикладна математика Спеціалізація: - Освітня програма: Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Master Degree Program Subject Area 113 «Applied Mathematics» Education program «Computer Modeling and Computational Methods»
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації освітньої програми <i>Комп'ютерне моделювання та обчислювальні методи</i> спеціальності <i>Прикладна математика</i> Другий (магістерський) рівень, УД № 04010069, від 19 лютого 2019 р. Термін дії до 1 липня 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Форми навчання	Денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії до 1 липня 2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до виконання науково-дослідницької та інноваційної прикладної діяльності з використанням методів прикладної математики і комп'ютерних технологій; до створення і використання математичних моделей процесів і об'єктів в науці, інженерії, бізнесі та промисловості.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	галузь знань 11 Математика та статистика

(галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	спеціальність 113 Прикладна математика Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: математичні та комп'ютерні моделі процесів, явищ, складних технічних, економічних, екологічних та соціальних систем, моделі представлення даних та знань, розробка інформаційних технологій та інформаційних систем, розробка теоретичних основ математичного та програмного забезпечення обробки інформації. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних: – розробляти та досліджувати математичні моделі; – розробляти та створювати наукомістке програмне забезпечення для аналізу, синтезу, оптимізації і прогнозування у всіх сферах виробничої, господарської, економічної, соціальної, керівницької діяльності у науці, техніці, медицині, освіті; – виконувати моделювання та аналіз складних об'єктів, проводити економічне обґрунтування проєктів, що розробляються, з урахуванням регіонального, державного та міжнародного контексту Теоретичний зміст предметної області: математичне та комп'ютерне моделювання, сучасні методи обчислень, алгоритми, аналіз даних та знань, сучасні інформаційні та комп'ютерні технології. Методи, методики та технології: прикладні математичні методи та алгоритми; методики розв'язування інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних. Інструменти та обладнання: комп'ютер, мультимедійне обладнання, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію. Наукова орієнтація: ґрунтовне дослідження математичних та комп'ютерних моделей процесів, явищ, складних систем, моделей представлення даних та знань, яке включає розробку, впровадження моделей, проведення відповідних експериментів та чисельних розрахунків з наступним аналізом та інтерпретацією отриманих результатів, визначенням межі застосування моделей, із використанням сучасних методів обчислень, аналізу даних та знань, сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій, які дають можливість ефективно реалізовувати побудовані алгоритми розв'язання задач.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі математики та статистики Ключові слова: математичне моделювання, комп'ютерне моделювання, комп'ютерні технології, прикладна математика
Особливості програми	Унікальність освітньої програми у набутті поглиблених фундаментальних математичних знань у синтезі зі знаннями сучасних методів та інструментів побудови та аналізу комп'ютерних моделей процесів та складних систем у різних сферах людської діяльності. Ще однією особливістю є можлива участь у програмі двох дипломів: факультет прикладної

	математики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара – факультет наук і технологій Університету дю Мен, м. Ле-Ман, Франція.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 212 Професіонали в галузі математики та статистики, 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації).
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику.
Оцінювання	Письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, поточне оцінювання, захист курсової роботи, звіту з науково-дослідної практики, кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані математичні задачі та прикладні проблеми в різних галузях науки, техніки, виробництва, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням теоретичних положень, сучасних методів і засобів математичного моделювання, обчислень та комп'ютерних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри. ЗК2. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання. ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації. ЗК4. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди. ЗК5. Здатність до аналізу, верифікації, оцінювання повноти інформації в ході професійної діяльності, до організації праці в умовах невизначеності. ЗК6. Здатність використовувати, пропонувати та створювати комп'ютерні та інформаційні технології для покращення професійної діяльності. ЗК7. Здатність готувати та здійснювати публічні виступи з презентацією отриманих результатів, готувати науково-технічні публікації (звіти, статті тощо) за результатами виконаних досліджень. ЗК8. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі. ЗК9. Здатність до роботи в багатонаціональних колективах, у тому числі при роботі над міждисциплінарними й інноваційними проектами, створювати в колективах відносини ділового співробітництва.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем, а саме: об'єктно-

(СК\ФК)	орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, проектувати бази даних та знань. СК2. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми, які можуть бути формалізовані та потребують оновлення й інтеграції знань, часто в умовах неповної чи недостатньої інформації та суперечливих вимог. СК3. Здатність розробляти нові та адаптувати існуючі математичні і комп'ютерні моделі процесів, явищ та систем, проводити відповідні експерименти та чисельні розрахунки з аналізом та інтерпретацією отриманих результатів, визначати межі застосування моделей. СК4. Здатність розробляти нові та адаптувати існуючі моделі представлення даних та знань, методи обробки, аналізу даних та знань, застосовувати обрані моделі та методи при побудові інформаційних систем. СК5. Здатність розробляти фізичну модель інтелектуальної системи (компонентна модель, модель розгортання тощо) на основі визначення особливостей зберігання даних та методів доступу; володіти методами розпізнавання образів; теорією нечітких множин, моделями та методами виведення для систем з нечіткою логікою. СК6. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. СК7. Здатність створювати науково обґрунтовані детерміновані та стохастичні моделі об'єктів і процесів інформатизації, використовуючи методи формального опису систем, математичної логіки, моделювання та системного аналізу, інструменти аналізу великих обсягів даних, вміти ідентифікувати параметри моделі. СК8. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди. СК9. Здатність обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування. СК10. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології для математичного та комп'ютерного моделювання складних систем та процесів. СК11. Здатність будувати математично коректні моделі статистичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. СК12. Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. СК13. Здатність володіти технологіями розробки спеціалізованого програмного забезпечення.
	7 – Програмні результати навчання
	ПР01. Знати способи організації, удосконалення й розвитку професійних, загальнокультурних, інтелектуальних знань, підходів до побудови траєкторії професійного та наукового розвитку, шляхи

	самостійного освоєння нових методів дослідження, нового наукового й науково-виробничого профілю діяльності. ПР02. Знати фундаментальні ідеї та теорії в області математичного моделювання та аналізу складних об'єктів та процесів, методологію системних досліджень, методів дослідження та спеціалізовані концептуальні принципи, підходи і методи в області прикладної математики, моделі та методи інтелектуального аналізу інформації, сфери його використання. ПР03. Знати математичні методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач моделювання об'єктів і процесів інформатизації, алгоритмів функціонування інформаційних систем та методики оцінювання складових ефективності даних алгоритмів. ПР04. Знати ґрунтовні математичні принципи, теорії та методи, а також теоретичні, методичні і алгоритмічні основи інформаційних технологій для використання математичного апарату при розв'язанні комплексних прикладних і наукових задач; базові методи моделювання та комп'ютерної імітації економічних, соціальних та виробничих процесів. ПР05. Вміти адаптуватись до роботи за конкретною професією чи спеціальністю, до нових факторів середовища, виявляти наукову сутність проблем, знаходити нові, нешаблонні рішення і засоби їх реалізації; виявляти недоліки і помилки та виправляти їх, розв'язувати протиріччя; володіти методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективної організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації. ПР06. Виконувати науково-дослідну роботу в професійній області, зокрема під час розробки нових технологій та інноваційних проектів, обробляти отримані результати, аналізувати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні. ПР07. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технологій системного і статистичного аналізу. ПР08. Вміти генерувати нові ідеї та варіанти розв'язання задач для отримання оригінальних, конструктивних, економічних і простих рішень. ПР09. Вміти використовувати та створювати комп'ютерні й інформаційні технології для підвищення ефективності професійної діяльності, розробляти документи та презентації; вести наукову і технічну документацію у відповідності з чинними стандартами. ПР10. Вміти застосовувати професійно-профільовані знання із загальноосвітніх дисциплін у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей. ПР11. Володіти раціональними засобами пошуку та використання науково-технічної інформації; використовувати інтелектуальний аналіз інформації під час проектування та використання складних інформаційних систем. ПР12. Вміти самостійно ставити задачі й розв'язувати їх з використанням прикладної математики; корегувати математичні моделі залежно від результатів, які було отримано в ході їх
--	--

	апробації та застосування. ПР13. Володіти методами математичного моделювання для побудови та аналітичного дослідження детермінованих та стохастичних моделей об'єктів і процесів інформатизації, моделей оптимізації, прогнозування оптимального керування та прийняття рішень. ПР14. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності. ПР15. Вибирати раціональні методи та алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування, аналізу даних. ПР16. Застосовувати сучасний математичний апарат, обчислювальні методи і комп'ютерні технології для отримання розв'язків поставлених задач; аналізувати одержані результати та визначати межі їх придатності; використовувати спеціалізоване програмне забезпечення при виконанні практичних завдань і розрахунків. ПР17. Вміти розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідну проектну документацію, процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проекту, управляти проектами. ПР18. Проводити дослідження та знаходити зв'язок некоректних задач з використання методів регуляризації. ПР19. Вміти створювати та програмно реалізовувати алгоритми розв'язання задач, розробляти прикладне забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик; розв'язувати задачі комп'ютерного моделювання шляхом використання спеціалізованих (у тому числі й створених) програмних засобів та технологій. ПР20. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для числового дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач. ПР21. Професійно спілкуватись однією з іноземних мов в усній і писемній формах, приймати участь у міжнародній науковій діяльності. ПР22. Використовувати сучасні електронні мережі з метою ефективної комунікації. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в групах, управління конфліктами та стресами. Діяти соціально відповідально та свідомо. ПР23. Виступати з доповідями, повідомленнями на науково-практичних зібраннях різних рівнів; писати стислі й розгорнуті тези, статті, рецензії та анотації на навчальну та наукову літературу, реферувати наукові праці. ПР24. Планувати свою науково-дослідницьку діяльність, обираючи оптимальні форми для її найкращого здійснення. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах: відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних

	працівників освітній галузі знань та спеціальності; обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів; моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників; впровадження результатів стажування та наукової діяльності в освітній процес.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, для практичних та лабораторних занять – обладнання комп'ютерних лабораторій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua , де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію. Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. В наявності завдання для самостійної роботи студентів, методичні рекомендації для виконання курсових та дипломних робіт, пакети завдань для проведення ректорських та комплексних контрольних робіт. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
I Цикл загальної підготовки				
ОК 1.1	Методологія та організація наукових досліджень	4	екзамен	1
ОК 1.2	Іноземна мова професійного спілкування	3	диф. залік	1
II Цикл професійної підготовки				
ОК 2.1	Прикладні обчислювальні технології	5	екзамен	1
ОК 2.2	Моделювання складних систем	5	диф. залік	1
ОК 2.3	Управління ІТ-послугами	4	екзамен	1
ОК 2.4	Методологія комп'ютерного моделювання	5	диф. залік	1
ОК 2.5	Математичні основи інформаційних технологій	6	екзамен	1, 2
ОК 2.6	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	1, 2
ОК 2.7	Виробнича практика: науково-дослідна	6	диф. залік	3
ОК 2.8	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	захист кваліфікаційної роботи	3
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1 УВК	5	диф. залік	2
ВК 2.	Дисципліна 2 ФВК/ УВК	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3 ФВК	5	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4 ФВК	5	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5 ФВК	5	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

Примітка: здобувачам вищої освіти пропонується провести вибір навчальних дисциплін на основі двох переліків вибірових компонент:

- **університетський вибіровий каталог (УВК)**, що складається із загальноуніверситетського переліку дисциплін, на основі якого здійснюється вибір дисциплін для формування загальних компетентностей ОП, соціальних навичок та світогляду за власним уподобанням. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету.
- **факультетський вибіровий каталог (ФВК)** – навчальні дисципліни галузево-професійного спрямування зі спеціальностей факультету, що дозволяють отримати професійні навички з певної галузі знань та навчальні дисципліни професійного спрямування (програмні вибірові компоненти), що дозволяють отримати поглиблену підготовку за освітньою програмою й закріплюють набуті фахові компетентності. На основі засвоєння дисциплін із факультетського каталогу формуються загально-професійні або фахові компетентності. Перелік дисциплін розміщується на сайті університету/ факультету.

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6	8	15
	2	ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4, ВК 5	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8	2	2

Послідовність засвоєння компонент ОП

Компонент освітньої програми	Наявність передумов до вивчення
ОК 1.1	немає
ОК 1.2	базові знання з англійської мови
ОК 2.1	базові знання з основ програмування, об'єктно-орієнтованого програмування, обчислювальних систем та комп'ютерних мереж
ОК 2.2	базові знання з математичного моделювання та комп'ютерної імітації економічних, соціальних та виробничих процесів
ОК 2.3	базові знання з основ програмування, сучасних комп'ютерних технологій
ОК 2.4	базові знання з основ математичного та комп'ютерного моделювання
ОК 2.5	базові знання з інтелектуальних систем прийняття рішень, основ обчислювального інтелекту, ОК 2.1
ОК 2.6	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.2, ОК 2.4, ОК 2.5
ОК 2.7	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.2, ОК 2.4, ОК 2.5
ОК 2.8	ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <u>дипломної роботи магістра</u> .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми у сфері прикладної математики, обчислювальної математики, комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота або її реферат має бути розміщена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ОК 2.8
ЗК 1									•	
ЗК 2	•									
ЗК 3										•
ЗК 4								•	•	•
ЗК 5						•				•
ЗК 6	•		•	•			•			
ЗК 7	•							•	•	•
ЗК 8	•	•								
ЗК 9										•
СК 1			•	•						•
СК 2				•				•	•	
СК 3				•		•	•			
СК 4					•	•	•			
СК 5						•	•			
СК 6			•	•						
СК 7						•				
СК 8								•	•	
СК 9						•				
СК 10			•	•			•			
СК 11						•				
СК 12				•						•
СК 13			•		•					

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

[illegible]