

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна механіка»

рівень вищої освіти другий (магістерський) рівень

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 теоретичної та комп'ютерної механіки (випускова кафедра), механіко-математичний факультет.

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 «__» _____ 2020 р., пр. №__ (редакція №__).

3. Розробники (робоча/проектна група):

1. ЛОБОДА Володимир Васильович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки ДНУ, заслужений працівник освіти України (керівник робочої проектної групи, гарант освітньої програми);

2. ДЗЮБА Анатолій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки ДНУ, заслужений діяч науки і техніки України;

3. ГАРТ Етері Лаврентіївна, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки ДНУ;

4. ГЕРГЕЛЬ Ірина Юріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки ДНУ.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада механіко-математичного факультету: протокол №__ від «__» _____20__р.

Голова Вченої ради _____ О.В. Хамініч

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

Голова РЗЯВО _____ О.О. Дробахін

Рецензії-відгуки стейкхолдерів (за наявності):

1. Роботодавці:

1. Сіренко Володимир Миколайович, начальник комплексу КБ «Південне» ім. М.К. Янгеля.

2. Садова-Квітка Марина Володимирівна, директор по розвитку ТОВ "Крафт Корпорейшн"

2. Здобувачі вищої освіти:

1. Моїсейченко Денис, 1-й курс, другий (магістерський) рівень, спеціальність 113 Прикладна математика, освітня програма «Комп'ютерна механіка»;

2. Шумихин Ян, 1-й курс, другий (магістерський) рівень, спеціальність 113 Прикладна математика, освітня програма «Комп'ютерна механіка».

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 Механіко-математичний факультет Кафедра теоретичної та комп'ютерної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна механіка»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program "Computer Mechanics"
Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: магістр з прикладної математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: Магістр Спеціальність: 113 Прикладна математика Освітня програма: Комп'ютерна механіка
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: Master Specialty: Applied Mathematics Educational program: Computer Mechanics
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 про акредитацію освітньо-професійної програми «Комп'ютерна механіка» за спеціальністю 113 Прикладна математика за другим (магістерським) рівнем, серія УД № 04010071 від 25 лютого 2019 р. Строк дії сертифіката до 01.07.2024р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Форми навчання	Денна
Мови викладання	Українська; для іноземців – англійська, російська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі прикладної математики (комп'ютерної механіки), здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та науково-технічні проблеми, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій на основі застосування математичного і комп'ютерного моделювання та сучасних інформаційних технологій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність,	Галузь знань: 11 Математика та статистика Спеціальність: 113 Прикладна математика (Комп'ютерна механіка).

спеціалізація)	Узагальнений об'єкт діяльності: процеси та явища в навколишньому середовищі, пізнавальній та практичній діяльності людини, вивчення яких потребує створення математичних моделей складних систем (зокрема, в галузях механіки, природничих і технічних наук тощо), методів, алгоритмів і комп'ютерних технологій їх аналізу, спрямованих на розв'язання фундаментальних і прикладних проблем науки і техніки. Цілі навчання: підготовка фахівців, володіючих спеціалізованими концептуальними знаннями, що включають сучасні наукові здобутки у сфері математичного моделювання та аналізу складних об'єктів і механічних процесів і є основою для оригінального мислення, критичного осмислення проблем в галузі прикладної математики і комп'ютерної механіки та проведення досліджень; здатних інтегрувати знання та на сучасному рівні вирішувати складні науково-технічні проблеми у широких або мультидисциплінарних контекстах з використанням фундаментальних та спеціальних математичних методів, сучасних прикладних комп'ютерних технологій та засобів обчислювальної техніки; здатних вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні принципи, концепції та теорії в області математичного моделювання та аналізу складних об'єктів і механічних процесів; методологія системних досліджень; методи дослідження та спеціалізовані концептуальні принципи, підходи і методи в області прикладної математики і комп'ютерної механіки. Методи, методики та технології: методи математичного і комп'ютерного моделювання поведінки складних систем; прикладні обчислювальні технології; моделі і методи дослідження пружного і непружного деформування та механіки руйнування; механіка зв'язаних полів елементів конструкцій; комп'ютерні технології скінчено-елементного аналізу складних механічних систем; інженерні методи розрахунку, оптимізації та системи автоматизованого проектування конструкцій; інформаційні технології та методи керування базами даних; обчислювальні методи механіки Інструменти та обладнання: комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби; комплекс устаткування для проведення наукових досліджень та випробувань матеріалів та тонкостінних конструкцій на міцність, стійкість та жорсткість.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію. Наукова орієнтація: дослідження в області прикладної математики і комп'ютерної механіки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в предметній області: галузі знань 11 Математика та статистика, спеціальності 113 Прикладна математика - з акцентом на здатності розв'язувати прикладні науково-технічні проблеми на основі залучення математичних методів та засобів обчислювальної техніки. Ключові слова: моделі, методи, алгоритми, комп'ютерне моделювання, складні механічні системи, прикладні обчислювальні технології, пружне і непружне деформування, механіка руйнування, комп'ютерні технології, системи керування

	базами даних, скінчено-елементний аналіз, оптимальне проектування, інформаційні технології.
Особливості програми	Програма спрямована на формування у випускників компетентностей в галузі комп'ютерної механіки, що забезпечують продукування нових ідей, здатність до ефективної дослідницько-інноваційної діяльності, математичного та комп'ютерного моделювання складних механічних процесів і систем та розв'язання практичних проблем науки і техніки із застосуванням сучасних комп'ютерних засобів і технологій. Освітня програма передбачає проходження магістрантами науково-дослідної практики в науково-виробничих підприємствах, проектно-конструкторських організаціях, ІТ-компаніях, закладах вищої освіти.
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, саме: 2139.1 Наукові співробітники (прикладна математика, механіка); 2131.2 Розробники обчислювальних систем; 2132.2 Розробники комп'ютерних програм; 2121.2 Математик (прикладна математика); 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень
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, технологія проблемно-орієнтованого і диференційованого навчання, інформаційна технологія дистанційного навчання, навчання на основі досліджень, участь (виступи) у наукових семінарах та конференціях; теоретичне навчання у вигляді аудиторних занять (лекційні, семінарські, лабораторні і практичні заняття) і самостійної роботи, в тому числі консультації із викладачами; виконання курсової роботи за спеціальністю; проходження науково-дослідної практики; підготовка дипломної роботи.
Оцінювання	Письмові екзамени, диференційовані заліки, поточне оцінювання, презентації, захист курсової роботи, звіту з науково-дослідної практики, проходження підсумкової атестації (захист дипломної роботи).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузях прикладної математики, механіки, математичного і комп'ютерного моделювання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
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 орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації. ЗК10. Здатність організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників, організувати розвиток творчої ініціативи, використання передового досвіду.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК1. 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. ФК2. Здатність розробляти нові та адаптувати існуючі математичні і комп'ютерні моделі процесів, явищ та систем, проводити відповідні експерименти та числові розрахунки з аналізом та інтерпретацією отриманих результатів, визначати межі застосування моделей. ФК3. Здатність застосовувати сучасний математичний апарат, обчислювальні методи, інформаційні і комп'ютерні технології для моделювання складних систем і процесів. ФК4. Здатність створювати адекватні математичні і комп'ютерні моделі механічних систем і процесів на основі положень наукових теорій та відомостей про об'єкт дослідження. ФК5. Здатність проводити аналітичний, числовий, експериментальний аналіз моделей механічних систем і процесів, їх комп'ютерну імітацію, прогнозувати поведінку механічних систем та подальший хід механічних процесів. ФК6. Здатність формулювати постановки крайових задач механіки суцільних середовищ для різних фізичних моделей середовища, обирати раціональні шляхи розв'язання крайових задач, аналізувати одержані результати та визначати межі їх придатності. ФК7. Здатність проводити теоретичні та експериментальні дослідження процесів деформування і руйнування твердих тіл, робити висновки щодо міцності, жорсткості та стійкості елементів конструкцій, використовуючи відповідні критерії, розв'язувати задачі оптимізації конструкцій. ФК8. Здатність до формалізації задач та розробки програмного забезпечення і числової реалізації, проведення відлагодження, верифікації та оптимізації комп'ютерних програм, специфікувати вимоги та формулювати критерії перевірки, розробляти тести. ФК9. Здатність розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання в інженерії

	міцності, використовувати типове програмне забезпечення при виконанні практичних завдань і розрахунків. ФК10. Здатність вести проектну діяльність в професійній сфері, застосовувати системні дослідження в керуванні проектами.
7 – Програмні результати навчання (ПР)	
	ПР1. 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 і механіки. ПР2. 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. ПР3. Знати методи аналізу та синтезу в різних предметних областях для вирішення проблем в професійній діяльності. ПР4. Знати стратегії міжособистісної взаємодії, технології організації професійних колективів, організацію науково-дослідної діяльності, в тому числі у міжнародному середовищі; сучасні педагогічні теорії і методи, які можуть бути застосовані в професійній діяльності. ПР5. 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 природничих, економічних, соціальних та виробничих процесів. ПР6. Знати та розуміти загальні методи математичного, комп'ютерного, експериментального моделювання механічних систем і процесів. ПР7. Знати та розуміти основи програмування, мови програмування різних рівнів, інструментальні програмні засоби для розв'язання широкого спектру задач; стандарти та специфікації інформаційних технологій; моделі представлення знань у спеціалізованих програмних засобах. ПР8. 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. ПР9. Вміти генерувати нові ідеї та варіанти розв'язання задач для отримання оригінальних, конструктивних, економічних і простих рішень. ПР10. Виконувати науково-дослідну роботу в професійній області, зокрема під час розробки нових технологій; обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні. ПР11. Професійно спілкуватись однією з іноземних мов в усній і

письмовій формах, приймати участь у міжнародній науковій діяльності.

ПР12. 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.

ПР13. Вміти використовувати одержані наукові знання в професійній та соціальній діяльності; розвиватися відповідно до своїх потреб, покращувати свої інтелектуальні здібності, виявляти максимум своїх можливостей; систематично працювати над поглибленням і вдосконаленням культурно-освітніх знань.

ПР14. Володіти раціональними засобами пошуку та використання науково-технічної інформації; використовувати інтелектуальний аналіз інформації під час проектування та використання складних інформаційних систем.

ПР15. Вміти самостійно ставити задачі й розв'язувати їх з використанням сучасного математичного апарату, обчислювальних і комп'ютерних технологій, корегувати математичні моделі залежно від результатів, які було отримано в ході їх апробації та застосування.

ПР16. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності.

ПР17. 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.

ПР18. Вміти розробляти проекти в галузі комп'ютерної інженерії міцності, відповідну проектну документацію, процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проекту, управляти проектами.

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. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.

ПР21. Володіти комунікативними навичками для спілкування в національному та іншомовному середовищах з фахівцями щодо проблем в галузі прикладної математики, теоретичної та комп'ютерної механіки.

ПР22. Доступно, на високому професійному рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної спільноти.

ПР23. Здатність використовувати і здобувати нові знання в області математичного і комп'ютерного моделювання механічних процесів і систем.

ПР24. Здатність використовувати професійно орієнтовані знання і практичні навички для проведення досліджень в області комп'ютерної механіки.

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 освітнім 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. До реалізації програми залучається провідні вчені, що мають власний досвід науково-дослідної роботи та особисті напрацювання в галузі фундаментальної та обчислювальної механіки та сучасних засобів інженерного аналізу механічних систем, комп'ютерних інформаційних технологій.
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: загальноуніверситетських 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	екзамен	1
ОК 2.3	Вибрані моделі механіки деформівного твердого тіла	4	екзамен	1
ОК 2.4	Комп'ютерні технології розрахунку елементів конструкцій	4	екзамен	2
ОК 2.5	Обчислювальна механіка оболонкових конструкцій	4	диф. залік	1
ОК 2.6	Механіка зв'язаних полів елементів конструкцій	3	екзамен	2
ОК 2.7	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	1
ОК 2.8	Виробнича практика: науково-дослідна	6	диф. залік	3
ОК 2.9	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	захист кваліфікаційної роботи	3
Вибіркові компоненти				
ВК 1	Дисципліна 1 <i>УВК</i>	5	диф. залік	2
ВК 2.	Дисципліна 2 <i>ФВК</i>	5	диф. залік	2
ВК 3	Дисципліна 3 <i>ФВК</i>	5	диф. залік	2
ВК 4	Дисципліна 4 <i>ФВК</i>	5	диф. залік	2
ВК 5	Дисципліна 5 <i>ФВК</i>	5	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент				65 (72%)
Загальний обсяг вибіркових компонент (дисциплін вибору студента)				25 (28%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

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

- **університетський вибірковий 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 вибірковий 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 вибіркові 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 2.5, ОК 2.7	7	14
	2	ОК 2.4, ОК 2.6, ВК 1, ВК 2, ВК 3, ВК 4, ВК 5	7	
2	3	ОК 2.8, ОК 2.9	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	знання з інформатики, обчислювальної математики, об'єктно-орієнтованого програмування, пакетів прикладних програм
ОК 2.2	знання предметної області (механіки суцільних середовищ), систем автоматизованого проектування
ОК 2.3	знання предметної області (механіки деформівного твердого тіла)
ОК 2.4	знання з теорії пружності і пластичності, інженерних методів розрахунку, пакетів прикладних програм, після дисциплін ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ОК 2.5
ОК 2.5	знання з теорії пластин і оболонок, числових методів механіки
ОК 2.6	знання предметної області (механіки деформівного твердого тіла), після ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.4
ОК 2.7	знання предметної області (механіки деформівного твердого тіла), ОК 1.1
ОК 2.8	після дисциплін ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6
ОК 2.9	після дисциплін ОК 1.1, ОК 2.1–2.8

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 складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми з галузей прикладної математики, механіки, математичного та комп'ютерного моделювання, 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	ОК 2.9
ЗК 1		•							•		•
ЗК 2	•			•	•				•		•
ЗК 3	•			•			•				•
ЗК 4	•		•			•	•				•
ЗК 5	•			•	•	•		•	•		•
ЗК 6			•			•		•		•	
ЗК 7	•		•					•	•		
ЗК 8		•			•	•					•
ЗК 9		•					•			•	
ЗК10		•								•	•
ФК 1			•		•			•	•		•
ФК 2				•	•					•	•
ФК 3			•		•			•	•	•	
ФК 4				•	•		•	•	•		•
ФК 5			•				•		•	•	•
ФК 6				•	•				•	•	•
ФК 7						•	•		•	•	•
ФК 8						•			•		•
ФК 9			•			•			•	•	•
ФК10	•					•	•	•	•		•

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідними компонентами 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	ОК 2.9
ПР 1	•		•			•			•	•	
ПР 2	•			•				•			•
ПР 3			•		•	•					•
ПР 4	•			•					•	•	
ПР 5			•				•		•		•
ПР 6			•	•			•			•	•
ПР 7			•			•	•				
ПР 8	•				•	•		•	•		•
ПР 9				•			•	•		•	
ПР 10	•				•	•	•				•
ПР 11		•		•						•	•
ПР 12			•	•		•		•	•	•	
ПР 13		•	•		•			•			
ПР 14	•						•				•
ПР 15							•			•	•
ПР 16	•	•		•					•	•	
ПР 17			•		•		•		•		
ПР 18			•			•		•			•
ПР 19				•	•			•	•	•	
ПР 20		•			•	•					•
ПР 21				•						•	•
ПР 22	•	•			•			•	•	•	
ПР 23							•			•	•
ПР 24	•		•		•	•	•		•	•	•