

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Ректор Дніпровського національного
університету імені Олеся Гончара

_____ **М.В. Поляков**

« 21 » грудня 2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерна механіка»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю **113 Прикладна математика**

галузі знань **11 Математика та статистика**

Кваліфікація: **магістр, прикладна математика**

Розглянуто та схвалено:

Вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара
від 21.12.2017 р., протокол № 6

**Освітня програма вводиться в дію
з 01.09.2018 р.**

**Дніпро
2018**

ПЕРЕДМОВА

1 Внесено: кафедра теоретичної та комп'ютерної механіки, механіко-математичний факультет.

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

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

3 Розробники:

1. ЛОБОДА Володимир Васильович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної та комп'ютерної механіки ДНУ імені Олеся Гончара, заслужений працівник освіти України;

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

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

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
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: магістр, прикладна математика, освітньо-професійна програма «Комп'ютерна механіка»
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна механіка»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат з акредитації спеціальності НД 0495249 від 19.10.2017 р. Термін дії до 01.07.2025
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова(и) викладання	українська, англійська, російська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017р. №1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://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 комплексні науково-технічні проблеми на основі застосування математичного і комп'ютерного моделювання та сучасних інформаційних технологій.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 11 Математика та статистика. Спеціальність: 113 Прикладна математика (Комп'ютерна механіка). 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.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію. 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.

<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна освіта в предметній області: галузі 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.</p> <p>Ключові слова: методи математичного і комп'ютерного моделювання; складні системи; прикладні обчислювальні технології; моделі і методи пружного і непружного деформування; механіка руйнування; механіка зв'язаних полів елементів конструкцій; комп'ютерні технології скінчено-елементного аналізу складних механічних систем; інженерні методи розрахунку; оптимізація; системи автоматизованого проектування конструкцій; інформаційні технології; методи керування базами даних; обчислювальні методи механіки.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Проходження магістрантами науково-дослідної практики в науково-виробничих підприємствах, проектно-конструкторських організаціях, IT-компаніях, вищих навчальних закладах.</p>
<p>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010, саме:</p> <p>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;</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Можливе продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії.</p>
<p>5. Викладання та оцінювання</p>	
<p>Викладання та навчання</p>	<p>Студентсько-центроване навчання, самонавчання, технологія проблемно-орієнтованого і диференційованого навчання, інформаційна технологія, кредитно-трансферна система організації навчання, навчання на основі досліджень, участь (виступи) у наукових семінарах та конференціях.</p> <p>Теоретичне навчання з дисциплін здійснюється 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.</p>
<p>Оцінювання</p>	<p>Оцінювання здійснюється за системою ECTS та національною шкалою.</p> <p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові та проблемні завдання, колоквиуми, лабораторні звіти, презентації, складання письмових (усних) екзаменів або заліків з навчальних дисциплін, захист курсової роботи, звіт з практики, проходження підсумкової атестації (захист дипломної роботи).</p>

6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузях прикладної математики, механіки, математичного і комп'ютерного моделювання, включаючи дослідницько-інноваційну діяльність, що потребує глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри.</p> <p>ЗК2. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.</p> <p>ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації.</p> <p>ЗК4. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди.</p> <p>ЗК5. Здатність до аналізу, верифікації, оцінювання повноти інформації в ході професійної діяльності, до організації праці в умовах невизначеності.</p> <p>ЗК6. Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.</p> <p>ЗК7. Здатність використовувати, пропонувати та створювати комп'ютерні та інформаційні технології для покращення професійної діяльності.</p> <p>ЗК8. Здатність готувати та здійснювати публічні виступи з презентацією отриманих результатів, готувати науково-технічні публікації (звіти, статті тощо) за результатами виконаних досліджень.</p> <p>ЗК9. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК10. Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації.</p> <p>ЗК11. Готовність використовувати сучасні психолого-педагогічні теорії й методи в професійній діяльності.</p> <p>ЗК12. Здатність організовувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників, організувати розвиток творчої ініціативи, використання передового досвіду.</p> <p>ЗК13. Здатність до роботи в багатонаціональних колективах, у тому числі при роботі над міждисциплінарними й інноваційними проектами, створювати в колективах відносини ділового співробітництва.</p>

<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>ФК3. Здатність застосовувати сучасний математичний апарат, обчислювальні методи, інформаційні і комп'ютерні технології для моделювання складних систем і процесів.</p> <p>ФК4. Здатність створювати адекватні математичні і комп'ютерні моделі механічних систем і процесів на основі положень наукових теорій та відомостей про об'єкт дослідження.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ФК9. Здатність розробляти спеціалізоване програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання в інженерії міцності, використовувати типові програмне забезпечення при виконанні практичних завдань і розрахунків.</p> <p>ФК10. Здатність вести проектну діяльність в професійній сфері, застосовувати системні дослідження в керуванні проектами.</p>
<p>7. Програмні результати навчання</p>	
	<p>РН1. 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.</p> <p>РН2. 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.</p>

PH3. Знати методи аналізу та синтезу в різних предметних областях для вирішення проблем в професійній діяльності.

PH4. 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.

PH5. 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.

PH6. Знати та розуміти загальні методи математичного, комп'ютерного, експериментального моделювання механічних систем і процесів.

PH7. 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.

PH8. 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.

PH9. Вміти генерувати нові ідеї та варіанти розв'язання задач для отримання оригінальних, конструктивних, економічних і простих рішень.

PH10. 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.

PH11. Професійно спілкуватись однією з іноземних мов в усній і письмовій формах, приймати участь у міжнародній науковій діяльності.

PH12. 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.

PH13. 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.

PH14. Володіти раціональними засобами пошуку та використання науково-технічної інформації; використовувати інтелектуальний аналіз інформації під час проектування та

	<p>використання складних інформаційних систем.</p> <p>РН15. 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.</p> <p>РН16. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності.</p> <p>РН17. 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.</p> <p>РН18. Вміти розробляти проекти в галузі комп'ютерної інженерії міцності, відповідну проектну документацію, процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проекту, управляти проектами.</p> <p>РН19. 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.</p> <p>РН20. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.</p> <p>РН21. Володіти комунікативними навичками для спілкування в національному та іншомовному середовищах з фахівцями щодо проблем в галузі прикладної математики, теоретичної та комп'ютерної механіки.</p> <p>РН22. Доступно, на високому професійному рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної спільноти.</p> <p>РН23. Вміти доповідати про результати досліджень у галузі прикладної математики, теоретичної та комп'ютерної механіки на семінарах, науково-практичних та наукових конференціях.</p> <p>РН24. Взаємодіяти з аудиторією у навчально-виховному процесі.</p> <p>РН25. Здатність використовувати і здобувати нові знання в області математичного і комп'ютерного моделювання механічних процесів і систем.</p> <p>РН26. Здатність використовувати професійно орієнтовані знання і практичні навички для проведення досліджень в області комп'ютерної механіки.</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 у

	<p>освітній процес.</p> <p>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.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>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 лабораторій і спеціалізованих кабінетів, а також комп'ютерних лабораторій.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Університет має власний веб-сайт за адресою http://dnu.dp.ua, де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.</p> <p>Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.</p> <p>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 (проектів), 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.</p>
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Програма передбачає укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Програма передбачає укладення договорів про подвійне дипломування, міжнародне стажування, проходження практики.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливе за умови попереднього вивчення студентом української мови.</p>

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

2.1. Перелік компонент освітньої програми (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
I Цикл загальної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 1.1	Цивільний захист	2	залік	1
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін №1</i>				
ВК 1	Історія механіки і прикладної математики	3	диф. залік	1
	Стандарти ведення науково-технічної документації		диф. залік	1
	Методологія та організація наукових досліджень		диф. залік	1
	Фізична культура		залік	1
II Цикл професійної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 2.1	Прикладні обчислювальні технології	5	екзамен	1
ОК 2.2	Моделювання складних систем	5	екзамен	1
ОК 2.3	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	2
ОК 2.4	Виробнича практика: науково-дослідна	9	диф. залік	3
ОК 2.5	Виконання дипломної роботи	18	захист кваліфікаційної роботи	3
ОК 2.6	Атестація	3		3
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибірковий блок I</i>				
ВБ 1.1	Теорія повзучості	5	екзамен	1
ВБ 1.2	Механіка зв'язаних полів елементів конструкцій	6	екзамен	1
ВБ 1.3	Основи теорії міцності матеріалів	3	диф. залік	1
ВБ 1.4	Теорії непружного деформування матеріалів	5	екзамен	2
ВБ 1.5	Вибрані розділи механіки деформівного твердого тіла	5	екзамен	2
ВБ 1.6	Механіка руйнування (додаткові розділи)	6	екзамен	2
ВБ 1.7	Комп'ютерні технології розрахунку елементів конструкцій	4	диф. залік	2
ВБ 1.8	Додаткові розділи механіки суцільних середовищ	4	диф. залік	2
ВБ 1.9	Системи керування базами даних	4	диф. залік	2

<i>Вибірковий блок 2</i>				
ВБ 2.1	Моделі та алгоритми оптимізації конструкцій нової техніки	5	екзамен	1
ВБ 2.2	Обчислювальна механіка оболонкових конструкцій	6	екзамен	1
ВБ 2.3	Експертні методи в задачах механіки	3	диф. залік	1
ВБ 2.4	Комп'ютерні технології скінчено-елементного аналізу механічних систем	5	екзамен	2
ВБ 2.5	В'язкопружність і повзучість елементів конструкцій	5	екзамен	2
ВБ 2.6	Числові та асимптотичні методи нелінійної механіки	6	екзамен	2
ВБ 2.7	Обчислювальна механіка неоднорідних тіл	4	диф. залік	2
ВБ 2.8	Алгоритми розрахунку конструкцій в умовах корозії	4	диф. залік	2
ВБ 2.9	Системи автоматизованого проектування	4	диф. залік	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент, кредити ЄКТС (%)				45 (50%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента), кредити ЄКТС (%)				45 (50%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, кредити ЄКТС				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК1.1, ВК1, ОК2.1, ОК2.2, ВБ1.1, ВБ1.2, ВБ1.3 (або ВБ2.1, ВБ2.2, ВБ2.3)	7	14
	2	ОК2.3, ВБ1.4, ВБ1.5, ВБ1.6, ВБ1.7, ВБ1.8, ВБ1.9 (або ВБ2.4, ВБ2.5, ВБ2.6, ВБ2.7, ВБ2.8, ВБ2.9)	7	
2	3	ОК2.4, ОК2.5, ОК2.6	3	3

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – <i>дипломної роботи магістра</i> .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>До атестації допускають здобувачів вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали всі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми з галузей прикладної математики, механіки, математичного та комп'ютерного моделювання, що характеризується комплексністю, із застосуванням теорій і методів механіки деформівного твердого тіла та інформаційних технологій.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота або її реферат має бути оприлюднена згідно з вимогами університету в електронному інформаційному просторі.</p> <p>Атестація здійснюється відкрито і публічно.</p>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ВК 1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ВБ 1.1 (ВБ 2.1)	ВБ 1.2 (ВБ 2.2)	ВБ 1.3 (ВБ 2.3)	ВБ 1.4 (ВБ 2.4)	ВБ 1.5 (ВБ 2.5)	ВБ 1.6 (ВБ 2.6)	ВБ 1.7 (ВБ 2.7)	ВБ 1.8 (ВБ 2.8)	ВБ 1.9 (ВБ 2.9)
ЗК 1	•	•				•				•							
ЗК 2		•							•				•				
ЗК 3					•						•	•					•
ЗК 4			•			•		•						•			•
ЗК 5					•			•			•					•	
ЗК 6			•	•						•	•						
ЗК 7						•		•									
ЗК 8				•					•			•					•
ЗК 9						•		•		•					•		•
ЗК 10	•	•			•				•							•	
ЗК 11				•		•	•			•			•		•		
ЗК 12								•			•	•					
ЗК 13		•	•				•			•			•				•
ФК 1			•			•			•						•		
ФК 2					•			•			•		•	•		•	•
ФК 3					•				•	•					•	•	
ФК 4				•		•				•		•	•				
ФК 5							•	•						•			•
ФК 6				•		•					•				•		
ФК 7									•	•		•		•		•	•
ФК 8			•		•		•	•								•	•
ФК 9						•		•	•			•			•		
ФК 10				•	•	•		•					•		•		•

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

	ОК 1.1	ВК 1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ВБ 1.1 (ВБ 2.1)	ВБ 1.2 (ВБ 2.2)	ВБ 1.3 (ВБ 2.3)	ВБ 1.4 (ВБ 2.4)	ВБ 1.5 (ВБ 2.5)	ВБ 1.6 (ВБ 2.6)	ВБ 1.7 (ВБ 2.7)	ВБ 1.8 (ВБ 2.8)	ВБ 1.9 (ВБ 2.9)
РН 1			•					•					•		•		•
РН 2			•			•		•					•				
РН 3					•						•	•				•	•
РН 4	•		•										•		•		
РН 5				•			•	•		•	•			•		•	•
РН 6			•							•			•		•		
РН 7						•	•	•				•				•	•
РН 8			•		•			•			•		•				
РН 9		•				•		•	•						•		
РН 10									•		•	•					
РН 11				•		•	•			•			•		•		
РН 12		•						•				•		•			•
РН 13		•				•	•			•	•					•	
РН 14				•		•		•		•		•					
РН 15					•		•					•	•		•	•	•
РН 16				•		•					•			•			
РН 17		•	•				•	•	•						•	•	•
РН 18							•	•				•					
РН 19					•	•		•	•		•		•		•	•	
РН 20	•		•								•	•		•			
РН 21					•	•		•		•	•				•	•	
РН 22		•		•			•	•	•			•	•			•	
РН 23				•	•	•					•	•		•			
РН 24	•					•		•		•			•		•		•
РН 25			•	•		•				•			•			•	
РН 26		•			•				•	•		•			•		•

**Зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р., затверджені рішеннями
Вченої ради ДНУ від 21.02.2019р., протокол №9 та
від 28.03.2019р., протокол №10**

**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
I Цикл загальної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 1.1	Цивільний захист	2	залік	1
ОК 1.2	Методологія та організація наукових досліджень	3	диф. залік	1
ОК 1.3	Системи автоматизованого проекткування	6	диф. залік	2
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін №1</i>				
ВК 1	Історія механіки і прикладної математики	3	диф. залік	1
	Стандарти ведення науково- технічної документації		залік	
	Фізична культура			
II Цикл професійної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 2.1	Прикладні обчислювальні технології	5	екзамен	1
ОК 2.2	Моделювання складних систем	5	екзамен	1
ОК 2.3	Моделі та алгоритми оптимізації конструкцій нової техніки	5	екзамен	1
ОК 2.4	Вибрані моделі механіки деформівного твердого тіла	4	екзамен	2
ОК 2.5	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	2
ОК 2.6	Виробнича практика: науково-дослідницька	6	диф. залік	3
ОК 2.7	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	захист кваліфікаційної роботи	3
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вільний вибір за блоками дисциплін</i>				
<i>Вибірковий блок I</i>				
ВБ 1.1	Теорії непружного деформування матеріалів	5	екзамен	2
ВБ 1.2	Комп'ютерні технології розрахунку елементів	4	диф. залік	2

	конструкцій			
ВБ 1.3	Обчислювальна механіка оболонкових конструкцій	5	залік	2
ВБ 1.4	Механіка зв'язаних полів елементів конструкцій	5	екзамен	1
ВБ 1.5	Числові та асимптотичні методи нелінійної механіки	5	екзамен	2
<i>Вибірковий блок 2</i>				
ВБ 2.1	Основи теорії міцності матеріалів	5	екзамен	2
ВБ 2.2	Механіка руйнування (додаткові розділи)	4	диф. залік	2
ВБ 2.3	Числові методи аналізу тонкостінних конструкцій	5	залік	2
ВБ 2.4	Механіка інтелектуальних матеріалів	5	екзамен	1
ВБ 2.5	Моделі та методи нелінійної механіки	5	екзамен	2
Загальний обсяг обов'язкових компонент, кредити ЄКТС (%)				63 (70%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента), кредити ЄКТС (%)				27 (30%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ, кредити ЄКТС				90

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК1.1, ОК1.2, ВК1, ОК2.1, ОК2.2, ОК2.3, ВБ1.4 (або ВБ2.4)	7	14
	2	ОК1.3, ОК2.4, ОК2.5, ВБ1.1, ВБ1.2, ВБ1.3, ВБ1.5 (або ВБ2.1, ВБ2.2, ВБ2.3, ВБ2.5)	7	
2	3	ОК2.6, ОК2.7	2	2

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ВК1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ВБ 1.1 (ВБ 2.1)	ВБ 1.2 (ВБ 2.2)	ВБ 1.3 (ВБ 2.3)	ВБ 1.4 (ВБ 2.4)	ВБ 1.5 (ВБ 2.5)
ЗК 1	•			•						•						
ЗК 2		•					•	•								
ЗК 3			•						•			•	•			
ЗК 4					•					•	•			•		
ЗК 5			•						•		•		•			
ЗК 6			•		•	•						•			•	
ЗК 7								•		•	•					
ЗК 8						•	•						•			
ЗК 9		•		•						•	•	•			•	
ЗК 10	•						•		•					•		
ЗК 11						•		•		•		•				•
ЗК 12			•	•							•		•	•		
ЗК 13		•		•	•			•				•			•	
ФК 1					•		•			•						•
ФК 2			•					•	•		•			•		
ФК 3							•		•							•
ФК 4		•		•		•		•		•		•	•		•	
ФК 5											•			•		
ФК 6			•			•				•			•			
ФК 7							•					•		•		
ФК 8					•				•		•				•	
ФК 9		•		•			•			•	•		•			•
ФК 10						•		•		•	•			•	•	

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ВК 1	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ВБ 1.1 (ВБ 2.1)	ВБ 1.2 (ВБ 2.2)	ВБ 1.3 (ВБ 2.3)	ВБ 1.4 (ВБ 2.4)	ВБ 1.5 (ВБ 2.5)
РН 1					•			•			•		•	•		
РН 2						•		•		•		•				
РН 3		•	•				•		•				•		•	
РН 4	•				•			•								•
РН 5		•	•			•					•	•		•		
РН 6					•			•				•			•	
РН 7			•							•	•		•			
РН 8		•			•			•	•		•					•
РН 9				•			•			•	•			•		
РН 10		•					•						•			
РН 11						•		•		•		•		•		
РН 12				•							•		•	•		
РН 13		•	•	•						•		•			•	
РН 14						•				•	•	•	•			
РН 15			•					•	•				•			•
РН 16		•				•				•				•		
РН 17			•	•	•		•									•
РН 18											•		•		•	
РН 19		•	•				•	•		•	•					
РН 20	•	•			•								•	•		
РН 21		•	•						•	•		•		•		
РН 22			•	•		•	•	•			•		•			•
РН 23		•				•				•			•	•		
РН 24	•			•				•			•	•			•	
РН 25			•		•	•		•		•				•		
РН 26				•			•		•		•		•	•		