

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Дніпровський національний університет
імені Олеся Гончара**



ЗАТВЕРДЖЕНО:

Ректор Дніпровського національного
університету ім. Олеся Гончара

Поляков М.В.

« 21 » грудня 2017 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформатика»

**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 ім. Олеся Гончара
від 21.12.2017 р., протокол № 6

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2018 р.

**Дніпро
2018**

ПЕРЕДМОВА

1. Внесено: кафедрою комп'ютерних технологій факультету прикладної математики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

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 2019/2020н.р.).

- від «28» березня 2019 р., пр. №10 (зміни до ОПП для набору 2019/2020н.р.)

3. Розробники:

1. БІЛОЗЬОРОВ Василь Євгенович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних технологій ДНУ ім. Олеся Гончара, (гарант освітньої програми);

2. ГУК Наталія Анатоліївна, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних технологій ДНУ ім. Олеся Гончара;

3. ЗАЙЦЕВА Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій ДНУ ім. Олеся Гончара.

Профіль освітньої програми «Інформатика» 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 комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, магістр, прикладна математика, освітня програма «Інформатика»
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інформатика»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців.
Наявність акредитації	Сертифікат з акредитації спеціальності Серія НД №0495249 дата видачі 19 жовтня 2017 р. Термін дії до 1 липня 2025 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 р. №1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.dnu.dp.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі прикладної математики та інформатики, здатних формулювати та розв'язувати складні нестандартні задачі і проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі математичного та комп'ютерного моделювання. Здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок за спеціальністю прикладна математика, загальних засад методології наукової та професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання складних професійних завдань.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	11 Математика та статистика, 113 Прикладна математика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістра з прикладною орієнтацією спрямована на підготовку професіоналів, здатних до дослідження та аналізу складних об'єктів, систем та процесів різної природи з використанням моделей та методів прикладної математики; до розв'язання задач прогнозування, керування, прийняття рішень в умовах ризику, невизначеності та нечіткої інформації; до розробки комп'ютерних системи обробки та аналізу інформації, прикладного програмного забезпечення із застосуванням ефективних обчислювальних методів, інформаційних технологій обробки великих масивів даних, алгоритмів на основі сучасних мов програмування.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта за другим (магістерським) рівнем в галузі прикладної математики, інформатики та інформаційних технологій. Ключові слова: прикладна математика, інформатика, математичне та комп'ютерне моделювання, аналіз даних, алгоритмізація, програмування, спеціалізоване програмне забезпечення.
Особливості програми	Передбачено можливість навчання протягом 2-х семестрів за програмою міжнародної мобільності у рамках Угоди про партнерство та співробітництво між Дніпровським національним університетом імені Олеся Гончара та Університетом дю Мен (м. Ле-Ман, Франція).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2121 професіонали у галузі математики, 2121.1 наукові співробітники (математика) 2121.2 математики (прикладна математика) 213 професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131.2 розробники обчислювальних систем
Подальше навчання	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, інноваційно – інформаційне навчання. Комбінація лекційних, практичних та лабораторних занять. Виконання курсової та лабораторних робіт. Науково-дослідна практика, виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Усне та письмове опитування; тестовий контроль; заліки; екзамени; комплексні контрольні роботи, презентація та захист курсових робіт; звіт з практики; захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузях прикладної математики, інформатики, математичного та комп'ютерного моделювання, включаючи дослідницько-інноваційну діяльність, що потребує глибокого переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри. ЗК 2. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання. ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації. ЗК 4. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності, брати відповідальність за результати діяльності команди. ЗК 5. Здатність до аналізу, верифікації, оцінювання повноти інформації в ході професійної діяльності, до організації праці в умовах невизначеності. ЗК 6. Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й

	<p>апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.</p> <p>ЗК 7. Здатність використовувати, пропонувати та створювати комп'ютерні та інформаційні технології для покращення професійної діяльності.</p> <p>ЗК 8. Здатність готувати та здійснювати публічні виступи з презентацією отриманих результатів, готувати науково-технічні публікації (звіти, статті тощо) за результатами виконаних досліджень.</p> <p>ЗК 9. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК 10. Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації.</p> <p>ЗК 11. Готовність використовувати сучасні психолого-педагогічні теорії й методи в професійній діяльності.</p> <p><i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти</i></p> <p>ЗК 12. Здатність організувати роботу з підвищення науково-технічних знань працівників, організувати розвиток творчої ініціативи, використання передового досвіду.</p> <p>ЗК 13. 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>ФК 1. 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>ФК 2. 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.</p> <p>ФК 3. 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.</p> <p>ФК 4. Здатність розробляти фізичну модель інтелектуальної системи (компонентна модель, модель розгортання тощо) на основі визначення особливостей зберігання даних, методів доступу, володіти методами логічного виведення (дедуктивні, індуктивні, семантичні), теорією нечітких множин, лінгвістичних змінних, моделями та методами виведення для систем з нечіткою логікою.</p> <p>ФК 5. Володіти методами опису основних понять програмування, вміти задавати семантику та синтаксис конструкцій мов програмування, проводити верифікацію та оптимізацію комп'ютерних програм, вміти специфікувати вимоги з використанням мов специфікацій та формулювати критерії перевірки, аналізувати</p>

	<p>специфікації на узгодженість, повноту та несуперечливість, реалізованість, пріоритетність, можливість перевірки, забезпечувати трасування вимог, будувати прототип системи, розробляти тести.</p> <p>ФК 6. Здатність створювати науковообґрунтовані 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, вміння ідентифікувати параметри моделі.</p> <p>ФК 7. Здатність розробляти програмне забезпечення з метою розв'язання формалізованих задач.</p> <p>ФК 8. Здатність проводити системні дослідження та застосовувати їх в керуванні проектами.</p> <p>ФК 9. Здатність вести проектну діяльність в професійній сфері.</p> <p>ФК 10. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології для математичного та комп'ютерного моделювання складних систем та процесів.</p> <p>ФК 11. Здатність володіти технологіями розробки спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p><i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти</i></p> <p>ФК 12. Здатність розуміти архітектуру IoT-систем (Internet of Things – Інтернет речей), ролі її компонент та взаємозв'язок між ними, розподіляти функції між локальним та серверним рівнем, протоколи передачі даних від «речей» на сервер та команд від серверу до «речей», протоколи передачі даних мобільних додатків, знати мобільні операційні системи iOS- та Android та мови програмування для них, мови програмування IoT-платформ (низко рівневі – ассемблер або C/C++, високо рівневі – Node.js або Java), забезпечувати відмовостійкість системи та безпеку використання, вміння уявляти сценарії можливих відмов та мережевих атак, застосовувати «хмарні» обчислення.</p> <p>ФК 13. Здатність розробляти модель та структуру WEB- додатків, володіти методами розробки та підтримки інформаційного порталу Інтернет, веб-інтерфейсів, методами адміністрування Інтернет-серверів, основами Інтернет-технологій, здатність використовувати поширені протоколи Інтернет при проектуванні комп'ютеризованих систем з використанням технології розподіленої обробки даних.</p>
7 – Програмні результати навчання	
	<p>РН 1. 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.</p> <p>РН 2. 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>

- PH 3. Знати методи аналізу та синтезу в різних предметних областях для вирішення проблем в професійній діяльності.
- PH 4. 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.
- PH 5. 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.
- PH 6. 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.
- PH 7. Вміти генерувати нові ідеї та варіанти розв'язання задач для отримання оригінальних, конструктивних, економічних і простих рішень.
- PH 8. 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
- PH 9. Вміти розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідну проектну документацію, процедури і засоби підтримки управління життєвим циклом проекту, управляти проектами.
- PH 10. Володіти раціональними засобами пошуку та використання науково-технічної інформації; використовувати інтелектуальний аналіз інформації під час проектування та використання складних інформаційних систем.
- PH 11. 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.
- PH 12. 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.
- PH 13. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності.
- PH 14. Застосовувати сучасний математичний апарат, обчислювальні методи і комп'ютерні технології для отримання розв'язків поставлених задач; аналізувати одержані результати

	<p>та визначати межі їх придатності; використовувати спеціалізоване програмне забезпечення при виконанні практичних завдань і розрахунків.</p> <p>РН 15. Діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>РН 16. Приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>РН 17. Ефективно планувати час для отримання необхідних результатів, що підтверджено своєчасним виконанням плану навчального процесу, наукових досліджень та остаточним захистом кваліфікаційної роботи.</p> <p>РН 18. Дотримуватися етичних норм, враховувати авторське право та норми академічної доброчесності при проведенні досліджень та їх презентації.</p> <p><i>Програмні результати, визначені закладом вищої освіти</i></p> <p>РН 19. Знати та розуміти загальні методи побудови та верифікації абстрактної архітектури комп'ютеризованої системи, принципи функціонування операційних систем, володіти системним та прикладним програмним забезпеченням; знати основні протоколи Інтернет, моделі та структури Інтернет-серверів, методи проектування інформаційних WEB-ресурсів з інтеграцією зовнішніх даних і програмних продуктів, з використанням методів захисту інформації;</p> <p>РН 20. 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.</p> <p>РН 21. Професійно спілкуватись однією з іноземних мов в усній і писемній формах, приймати участь у міжнародній науковій діяльності.</p> <p>РН 22. Формувати потребу у зміцненні здоров'я, вдосконаленні, культури здорового способу життя.</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 освітній процес.
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 ла-</p>

	бораторій.
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 завдань для самостійної роботи студентів, методичних рекомендацій 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>Підписано Угоду про співробітництво між навчально-науковим комплексом «Інститут прикладного системного аналізу» (ІП-СА) Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» МОН України та НАН України (заст. директора Н. Д. Панкратова) та факультетом прикладної математики Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара (декан О. М. Кісельова)</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>У рамках Угоди про партнерство та співробітництво між Дніпровським національним університетом імені Олеся Гончара та Університетом дю Мен (м. Ле-Ман, Франція) діє Програма двох дипломів між факультетом прикладної математики ДНУ та факультетом наук і технологій Університет дю Мен.</p> <p>З університетом Трено (Італія) налагоджено співробітництво щодо стажування спеціалістів та магістрів у галузі формальних методів верифікації програм та ін..</p> <p>З університетом Алгарве (Португалія) здійснюється подальший розвиток співпраці з питань обміну магістрами та можливості надання студентам подвійного диплому магістра.</p> <p>Здійснюється міжнародне співробітництво у рамках проекту Tempus.</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
І Цикл загальної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 1.1	Імітаційне моделювання	5	диф. залік	2
ОК 1.2	Цивільний захист	2	залік	1
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін №1</i>				
ВК 1	Методологія та організація наукових досліджень	3	диф. залік	1
	Англійська мова за професійним спрямуванням			
	Фізична культура			
II Цикл професійної підготовки				
<i>Обов'язкові компоненти</i>				
ОК 2.1	Моделювання складних систем	5	екзамен	1
ОК 2.2	Прикладні обчислювальні технології	5	екзамен	1
ОК 2.3	Big Data Application and Analyticus застосування	9	екзамен	1, 2
ОК 2.4	Управління IT-сервісами і контентом	4	екзамен	2
ОК 2.5	Розробка програмного забезпечення під мобільні платформи	4	диф. залік	2
ОК 2.6	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	2
ОК 2.7	Виробнича практика: науково-дослідна	9	диф. залік	3
ОК 2.8	Виконання дипломної роботи	18	захист кв. роботи	3
ОК 2.9	Атестація	3		
<i>Вибіркові компоненти</i>				
<i>Вибір з переліку дисциплін №2</i>				
ВК 2	Front-end розробка WEB-додатків	4	диф. залік	1
	WEB-програмування та дизайн WEB-додатків			
<i>Вибір з переліку дисциплін №3</i>				
ВК 3	Синергетична теорія керування	5	екзамен	1
	Проектування та аналіз нелінійних систем керування			
	Синергетичні методи дослідження систем			
<i>Вибір з переліку дисциплін №4</i>				
ВК 4	Методи верифікації та оптимізації програм	5	диф. залік	2
	Застосування формальних методів при проектуванні програмного та апаратного забезпечення			
	Кількісні методи моделювання та прогнозування економічних процесів			
	Технології паралельних обчислень Інтернет речей			

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
<i>Вибір з переліку дисциплін №5</i>				
ВК 5	Методи Machine Learning	6	екзамен	2
	Моделі та методи систем штучного інтелекту			
Загальний обсяг обов'язкових компонент				67 (74%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				23 (26%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.2, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ВК 1, ВК 2, ВК 3	7	14
	2	ОК 1.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ВК 4, ВК 5	7	
2	3	ОК 2.7, ОК 2.8, ОК 2.9	3	3

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація повинна здійснюватися у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – дипломної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми з прикладної математики, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів 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>

**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	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 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			+	+												
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 (РН)
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	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 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								+	+	+						

Зміни до ОПП для набору 2019/2020 н.р., затверджені рішенням Вченої ради ДНУ: від 21.02.2019р., протокол №9; від 28.03.2019р., протокол №10

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
I Цикл загальної підготовки				
Обов'язкові компоненти				
ОК 1.1	Методологія та організація наукових досліджень	3	диф. залік	2
ОК 1.2	Імітаційне моделювання	6	екзамен	1
ОК 1.3	Цивільний захист	2	залік	1
Вибіркові компоненти				
<i>Вибір з переліку дисциплін №1</i>				
ВК 1	Технології паралельних обчислень	3	диф. залік	1
	Англійська мова за професійним спрямуванням			
	Фізична культура		залік	
II Цикл професійної підготовки				
Обов'язкові компоненти				
ОК 2.1	Моделювання складних систем	5	екзамен	1
ОК 2.2	Прикладні обчислювальні технології	5	екзамен	1
ОК 2.3	Big Data Application and Analytics застосування	8	екзамен	1, 2
ОК 2.4	Управління ІТ-сервісами і контентом	5	екзамен	2
ОК 2.5	Курсова робота за спеціальністю	3	диф. залік	2
ОК 2.6	Виробнича практика: науково-дослідна	6	диф. залік	3
ОК 2.7	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	24	захист кв. роботи	3
Вибіркові компоненти				
<i>Вибір з переліку дисциплін №2</i>				
ВК 2	Front-end розробка WEB-додатків	4	диф. залік	1
	WEB-програмування та дизайн WEB-додатків			
<i>Вибір з переліку дисциплін №3</i>				
ВК 3	Синергетична теорія керування	4	екзамен	2
	Проектування та аналіз нелінійних систем керування			
	Синергетичні методи дослідження систем			
<i>Вибір з переліку дисциплін №4</i>				
ВК 4	Методи верифікації та оптимізації програм	4	диф. залік	2
	Застосування формальних методів при проектуванні програмного та апаратного забезпечення			

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Послідовність вивчення, семестр
<i>Вибір з переліку дисциплін №5</i>				
ВК 5	Методи Machine Learning	4	диф. залік	2
	Моделі та методи систем штучного інтелекту			
<i>Вибір з переліку дисциплін №6</i>				
ВК 6	Розробка програмного забезпечення під мобільні платформи	4	диф. залік	2
	Інтернет речей			
	Кількісні методи моделювання та прогнозування економічних процесів			
Загальний обсяг обов'язкових компонент				67 (74%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				23 (26%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				90

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.2, ОК 1.3, ОК 2.1, ОК 2.2, ОК 2.3, ВК 1, ВК 2	7	15
	2	ОК 1.1, ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ВК 3, ВК 4, ВК 5, ВК 6	8	
2	3	ОК 2.6, ОК 2.7	2	2

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 5	БК 6
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				+	+											
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 (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6
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								+	+	+						