

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

«МАТЕМАТИКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ»

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

спеціальність 111 Математика

галузь знань 11 Математика та статистика

Схвалено:

вченою радою Дніпровського
національного університету
імені Олеся Гончара

від _____ 20__ р., протокол № _____

**Дніпро
2020**

ПЕРЕДМОВА

1 Внесено: кафедра математичного аналізу і теорії функцій, кафедра геометрії і алгебри, кафедра диференціальних рівнянь.

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

- від «24» січня 2019 р., пр. № 8 (перша редакція)

- від « » 2020 р., пр. № (редакція №2)

3. Розробники (робоча група):

1. Парфінович Наталія Вікторівна, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математичного аналізу і теорії функцій;
2. Когут Петро Ілліч, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри диференціальних рівнянь;
3. Біліченко Роман Олегович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу і теорії функцій.
4. Коваленко Олег Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математичного аналізу і теорії функцій.

4. При розробці враховані вимоги:

Освітнього стандарту спеціальності:

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 111 Математика, **затверджений** наказом Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 577, **вводиться в дію** з 2020/2021 навчального року.

Стандарт **погоджено** рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 07.04.2020 р., протокол № 7.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми

1. Вчена рада механіко-математичного факультету:

протокол № __ від «__» _____ 2020 р.

Голова Вченої ради _____ О.В. Хамініч

2. Рада з якості ДНУ:

протокол № __ від «__» _____ 2020 р.

Голова РЗЯВО _____ О.О. Дробахін

Профіль освітньої програми зі спеціальності

111 Математика

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара Факультет механіко-математичний Кафедри: математичного аналізу і теорії функцій; геометрії і алгебри; диференціальних рівнянь
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Математика інтелектуальних систем»
Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)	Educational and professional program «Mathematics of intelligent systems»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь: перший (бакалаврський) Спеціальність: 111 Математика Освітня програма: Математика інтелектуальних систем
Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)	Degree: bachelor Specialty: 111 Mathematics Educational program: Mathematics of intelligent systems
Професійна кваліфікація	не надається
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат з акредитації спеціальності 111 Математика Рівень бакалавр НД 0495170, від 19.10.2017р. Термін дії до 01.07.2023р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	повна загальна середня освіта
Форми навчання	денна
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	На період дії сертифікату з акредитації спеціальності (відповідно наказу МОН України від 30.10.2017 № 1432) або до проходження первинної акредитації освітньої програми до 01.07.2023р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.dnu.dp.ua
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців у галузі математики і статистики, формування професійних компетентностей щодо розвитку математичних теорій, математичне моделювання, аналізу та розв'язування прикладних задач в галузі інформаційних технологій із застосуванням методів та технологій розробки програмного забезпечення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	11 Математика та статистика 111 Математика Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою

	пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільних-економічних явищ. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і практичні проблеми математики та математичного моделювання. Теоретичний зміст предметної області: математика та теоретичні основи математичних методів розв'язування прикладних задач. Методи, методики та технології: методи алгебри, геометрії, математичного аналізу, дискретної математики, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, математичної фізики, обчислювальної математики, варіаційного числення та оптимізації, математичного моделювання, прогнозування властивостей і поведінки математичних моделей на основі емпіричних даних; методи аналізу математичних об'єктів та структур; методи програмування, методологія абстрактного мислення, аналіз і синтез; інформаційні та комунікаційні технології. Інструменти та обладнання: спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію з професійною спрямованістю на математичне моделювання програмного забезпечення.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта в галузі математики Ключові слова: аналіз математичних об'єктів та структур; створення і обробка графічних даних, математичні моделі, методи оптимізації, динамічне програмування, машинне навчання.
Особливості програми	Освітня програма передбачає вивчення базових математичних дисциплін, а також курсів професійного спрямування, зосереджених на математичних аспектах програмування, зокрема теорії алгоритмів, чисельних методах, методах стиску й обробки зображень, криптографії. Частково використано досвід освітніх програм «Комп'ютерна математика», «Математика комп'ютерних технологій» вітчизняних ЗВО.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах за професіями, визначеними Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 3434 Асистент математика
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти для здобуття ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання лекції, практичні та лабораторні роботи, навчальна (обчислювальна) практика, виконання індивідуальних завдань, самонавчання.
Оцінювання	Письмові екзамени, диференційовані заліки, заліки, поточне оцінювання, тестування, контрольні роботи, захист звітів про практику, захист курсової роботи, атестаційний екзамен.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики,

	статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i> ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК7. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК8. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК10. Здатність працювати в команді. ЗК11. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань). ЗК12. Здатність працювати автономно. ЗК13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК\ФК)	<i>Компетентності, визначені стандартом вищої освіти:</i> СК1. Спроможність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання. СК2. Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі. СК3. Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей та технічних викладок. СК4. Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих. СК5. Здатність до кількісного мислення. СК6. Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем

	СК7. Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей СК8. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів. СК9. Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм. СК10. Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків <i>Компетентності, визначені закладом вищої освіти:</i> СК11. Здатність до математичного та комп'ютерного моделювання реальних систем і процесів; здатність проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання СК12. Здатність організувати роботи з аналізу даних та складних систем, і зі створення відповідних технологій та програмного забезпечення. СК13. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення. СК14. Здатність використовувати математичний апарат у задачах створення, обробки і аналізу графічних даних.
7 – Програмні результати навчання	
	<i>Результати навчання, визначені стандартом вищої освіти:</i> ПР01. Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці. ПР02. Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності. ПР03. Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень. ПР04. Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми. ПР05. Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси. ПР06. Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів. ПР07. Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики. ПР08. Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов. ПР09. Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою. ПР10. Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями. ПР11. Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей ПР12. Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у

	науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації ПР13. Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних. ПР14. Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії для розв'язування професійних задач. ПР15. Знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур. ПР16. Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем. ПР17. Знати теоретичні основи і застосовувати основні методи теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів і математичної статистики для дослідження випадкових явищ, перевірки гіпотез, обробки реальних даних та аналізу тривалих випадкових явищ. ПР18. Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної. ПР19. Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ. ПР20. Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних. ПР21. Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів. <i>Результати навчання, визначені закладом вищої освіти:</i> ПР22. Перевіряти достовірність створених математичних та комп'ютерних моделей складних систем шляхом порівняння з експериментальними даними. ПР23. Розв'язувати задачі прогнозування процесів в динамічних системах. ПР24. Знаходити, аналізувати, реалізувати програмно та використовувати на практиці математичні алгоритми, зокрема зі застосуванням сучасних обчислювальних систем. ПР25. Застосовувати адекватні методи створення та верифікації прикладних програм, вибирати відповідні мови програмування і пакети програм для розроблення програмного забезпечення. ПР26. Володіти базовими знаннями в галузі дискретної математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій; володіти навичками використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси. ПР27. Використовувати математичний апарат у задачах створення, обробки і аналізу графічних даних.
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 у 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, практичних та лабораторних занять, а також комп'ютерні лабораторії.
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. 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 закладами вищої освіти країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови вивчення студентом української мови

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

2.1.Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсіві 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	Фізична культура	позакредитна	залік (2,4,5)	1,2,3,4,5
ОК 1.2	Історія та культура України	5,0	залік	1
ОК 1.3	Безпека життєдіяльності та цивільний захист	4,0	залік	5
ОК 1.4	Філософія	3,0	екзамен	3
ОК 1.5	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	диф.залік	1
ОК 1.6	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)	6,0	залік, залік	2,3
ОК 1.7	Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України	3,0	залік	3
ОК 1.8	Історія математики	3,0	залік	7
ОК 1.9	Психологія особистісного зростання	3,0	екзамен	1
ОК 1.10	Інформатика та програмування	4,0	екзамен	2
II Цикл професійної підготовки				
<i>спільні за спеціальністю</i>				
ОК 2.1	Математичний аналіз: функції однієї змінної	19,0	екзамен, екзамен	1,2
ОК 2.2	Математичний аналіз: функції багатьох змінних	11,0	екзамен, екзамен	3,4
ОК 2.3	Алгебра і основи теорії чисел	18,0	екзамен, екзамен, екзамен	1,2,3
ОК 2.4	Геометрія	9,0	екзамен, екзамен	1,2
ОК 2.5	Топологія	3,0	диф. залік	4
ОК 2.6	Диференціальна геометрія	3,0	екзамен	4
ОК 2.7	Диференціальні рівняння	7,0	екзамен, екзамен	3,4
ОК 2.8	Теорія міри та інтеграла	4,0	екзамен	5
ОК 2.9	Теорія ймовірностей і математична статистика	6,0	екзамен, диф. залік	5,6
ОК 2.10	Комплексний аналіз	7,0	залік, екзамен	5,6
ОК 2.11	Рівняння математичної фізики	6,0	екзамен, екзамен	5,6
ОК 2.12	Функціональний аналіз	5,0	екзамен	6

за спрямованістю ОП				
ОК 2.13	Дискретна математика	5,0	диф. залік, диф. залік	5,6
ОК 2.14	Чисельні методи	4,0	екзамен	7
ОК 2.15	Динамічне програмування і керування процесами прийняття рішень	7,0	залік, екзамен	7,8
ОК 2.16	Проблеми сегментації і кластеризації в задачах обробки зображень	4,0	екзамен	7
ОК 2.17	Проблеми скритого підпису. Кодування.	4,0	екзамен	7
ОК 2.18	Методи оптимізації та варіаційне числення	5,0	екзамен	8
ОК 2.19	Проблеми відновлення зображень	3,0	залік	8
ОК 2.20	Задачі триангуляції і проблеми відновлення 3D-поверхонь	4,0	екзамен	8
ОК 2.21	Курсова робота	3,0	диф. залік	8
ОК 2.22	Навчальна практика: обчислювальна 1	3,0	диф. залік	4
ОК 2.23	Навчальна практика: обчислювальна 2	3,0	диф. залік	6
ОК 2.24	Атестаційний екзамен	3,0	атестаційний екзамен	8
Вибіркові компоненти:				
2курс				
ВК 1	Дисципліна 1	5,0	диф. залік	3
ВК 2	Дисципліна 2	5,0	диф. залік	3
ВК 3	Дисципліна 3	5,0	диф. залік	4
ВК 4	Дисципліна 4	5,0	диф. залік	4
3курс				
ВК 5	Дисципліна 5	5,0	диф. залік	5
ВК 6	Дисципліна 6	5,0	диф. залік	5
ВК 7	Дисципліна 7	5,0	диф. залік	6
ВК 8	Дисципліна 8	5,0	диф. залік	6
4курс				
ВК 9	Дисципліна 9	5,0	диф. залік	7
ВК 10	Дисципліна 10	5,0	диф. залік	7
ВК 11	Дисципліна 11	5,0	диф. залік	8
ВК12	Дисципліна 12	5,0	диф. залік	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент				180 (75%)
Загальний обсяг вибірових компонент (дисциплін вибору студента)				60 (25%)
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ				240

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, 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.

2.1 Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти освітньої програми	Кількість компонентів за семестр	Кількість компонентів за навчальний рік
1	1	ОК 1.1, ОК1.2, ОК1.5, ОК1.9, ОК2.1, ОК2.3, ОК2.4	7	13
	2	ОК1.1, ОК1.6, ОК1.10, ОК2.1, ОК2.3, ОК2.4	6	
2	3	ОК1.1, ОК1.4, ОК1.6, ОК1.7, ОК2.2, ОК2.3, ОК2.7, ВК1, ВК2	9	17
	4	ОК1.1, ОК2.2, ОК2.5, ОК2.6, ОК2.7, ОК2.22, ВК3, ВК4	8	
3	5	ОК1.1, ОК1.3, ОК2.8, ОК2.9, ОК2.10, ОК2.11, ОК2.13, ВК5, ВК6	9	17
	6	ОК2.9, ОК2.10, ОК2.11, ОК2.12, ОК2.13, ОК2.23, ВК7, ВК8	8	
4	7	ОК1.8, ОК2.14, ОК2.15, ОК2.16, ОК2.17, ВК9, ВК10	7	15
	8	ОК2.15, ОК2.18, ОК2.19, ОК2.20, ОК2.21, ОК2.24, ВК11, ВК12	8	

Структурно-логічна схема послідовності вивчення (виконання) освітніх компонент ОП Математика інтелектуальних систем

I курс		II курс		III курс		IV курс	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Фізична культура							
Історія та культура України		Філософія		Безпека життєдіяльності та цивільний захист			
Психологія особистісного зростання		Реалізація прав, свобод і обов'язків громадянина України					
Українська мова за професійним спрямуванням	Іноземна мова (англійська/ німецька/ французька)						
	Інформатика та програмування					Історія математики	
Математичний аналіз: функції однієї змінної		Математичний аналіз: функції багатьох змінних		Дискретна математика		Проблеми сегментації і кластеризації в задачах обробки зображень	Проблеми відновлення зображень
				Комплексний аналіз			
				Теорія ймовірностей і математична статистика			
						Теорія міри та інтеграла	
		Диференціальні рівняння		Рівняння математичної фізики		Чисельні методи	Методи оптимізації та варіаційне числення
Геометрія			Диференціальна геометрія				Задачі триангуляції і проблеми відновлення 3D-поверхонь
			Топологія				
Алгебра і основи теорії чисел						Проблеми скритого підпису. Кодування	Курсова робота
			Навчальна практика: обчислювальна 1		Навчальна практика: обчислювальна 2		Атестаційний екзамен
		УВК	УВК	УВК	УВК	ФВК	ФВК
		ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК	ФВК
Позначено кольором компоненти:							
дисципліни I циклу	дисципліни I циклу	дисципліни I циклу	II циклу: спільні за спеціальністю	II циклу: за спрямованістю ОП	практики і атестація	вибіркові компоненти	

Примітка: УВК- дисципліни університетського вибіркового каталогу, ФВК- дисципліни факультетського вибіркового каталогу

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів здійснюється у формі атестаційного екзамену
Вимоги до атестаційного екзамену	Атестація здійснюється відкрито і публічно крім випадків, що пов'язані з відомостями обмеженого користування. До атестації допускаються здобувачі вищої освіти, які успішно завершили теоретичний курс навчання та виконали усі види практичної підготовки, передбачені навчальним планом. Атестаційний екзамен спрямований на перевірку досягнення результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти та освітньою програмою.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK 1.1	OK 1.2	OK1.3	OK 1.4	OK 1.5	OK 1.6	OK 1.7	OK 1.8	OK 1.9	OK 1.10	OK 2.1	OK 2.2	OK 2.3	OK 2.4	OK 2.5	OK 2.6	OK 2.7	OK 2.8	OK 2.9	OK 2.10	OK 2.11	OK 2.12	OK 2.13	OK 2.14	OK 2.15	OK 2.16	OK 2.17	OK 2.18	OK 2.19	OK 2.20	OK 2.21	OK 2.22	OK 2.23	OK 2.24		
3K 1				●							●																									
3K 2			●							●	●																						●	●		
3K 3		●						●			●					●																				
3K 4					●																											●				
3K 5						●																														
3K 6					●	●				●																										
3K 7						●	●		●	●																										
3K 8				●		●				●																							●			
3K 9				●			●		●																								●	●	●	
3K10	●		●	●	●	●	●		●	●																										
3K11					●	●	●		●	●																										
3K12						●	●		●	●																							●			
3K13							●		●	●																							●			
3K14		●					●																													
3K15	●	●	●					●																												
CK 1											●	●	●	●																		●				
CK 2											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●	●		
CK 3											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●			
CK 4											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●			
CK 5											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●												●	●	
CK 6															●	●	●		●		●					●	●		●	●				●	●	
CK 7															●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								●	●		
CK 8											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●		●	●					

	OK 1.1	OK 1.2	OK1.3	OK 1.4	OK 1.5	OK 1.6	OK 1.7	OK 1.8	OK 1.9	OK 1.10	OK 2.1	OK 2.2	OK 2.3	OK 2.4	OK 2.5	OK 2.6	OK 2.7	OK 2.8	OK 2.9	OK 2.10	OK 2.11	OK 2.12	OK 2.13	OK 2.14	OK 2.15	OK 2.16	OK 2.17	OK 2.18	OK 2.19	OK 2.20	OK 2.21	OK 2.22	OK 2.23	OK 2.24	
CK 9										●													●		●							●	●		
CK10																									●		●		●		●		●	●	
CK11																							●	●			●		●				●	●	
CK12																									●				●				●	●	
CK13																											●		●						
CK14																										●		●		●					

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 1.8	ОК 1.9	ОК 1.10	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	ОК 2.10	ОК 2.11	ОК 2.12	ОК 2.13	ОК 2.14	ОК 2.15	ОК 2.16	ОК 2.17	ОК 2.18	ОК 2.19	ОК 2.20	ОК 2.21	ОК 2.22	ОК 2.23	ОК 2.24	
ПР1		●						●																											
ПР2			●				●		●																										
ПР3				●							●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										●			
ПР4											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										●			
ПР5										●													●			●								●	●
ПР6																	●		●		●		●			●									
ПР7					●	●			●																										
ПР8					●	●																													
ПР9						●																													
ПР10											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										●			
ПР11												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●										●	●	●	
ПР12										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●								●	●	●
ПР13											●	●														●							●	●	●
ПР14												●		●		●																	●		
ПР15													●																				●		
ПР16															●		●	●				●											●	●	●
ПР17																		●															●	●	●
ПР18																				●													●	●	●
ПР19																					●												●		
ПР20										●													●		●									●	●
ПР21											●	●	●			●					●				●		●						●	●	
ПР22												●	●											●				●							
ПР23																										●			●						

	OK 1.1	OK 1.2	OK 1.3	OK 1.4	OK 1.5	OK 1.6	OK 1.7	OK 1.8	OK 1.9	OK 1.10	OK 2.1	OK 2.2	OK 2.3	OK 2.4	OK 2.5	OK 2.6	OK 2.7	OK 2.8	OK 2.9	OK 2.10	OK 2.11	OK 2.12	OK 2.13	OK 2.14	OK 2.15	OK 2.16	OK 2.17	OK 2.18	OK 2.19	OK 2.20	OK 2.21	OK 2.22	OK 2.23	OK 2.24	
ПР24																								●		●									
ПР25										●															●							●			
ПР26										●													●									●	●		
ПР27																										●			●						