

0266

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Л.В. Губерський

(Л.В. Губерський)

« 14 » серпня 2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

Рівень вищої освіти: перший

на здобуття освітнього ступеня: бакалавр
за спеціальністю №113 «Прикладна математика»
галузі знань №11 «математика та статистика»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «25» червня 2018 р.
протокол №12

Введено в дію наказом ректора від
«14» серпня 2018 за №697-32

Київ 2018 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)

А. Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО національної та галузевої академій наук, тощо)

Бойчук О.А., завідувач лабораторії крайових задач Інституту математики НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, член-кор. НАН України.

Б. Відгуки представників професійних асоціацій

Чикрій А.О., завідувач відділу Інституту кібернетики НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, академік НАН України.

В. Відгуки представників ринку праці

Циганок Д., Директор тов. «ЛУН-ЮА».

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

| Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи | Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади) | Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту) | Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно | Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи | Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів) | Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі) |
|---|---|--|---|--|--|--|
| Керівник проектної групи | | | | | | |
| Кулян Віктор Романович | доцент кафедри моделювання складних систем | Київський університет ім. Тараса Шевченка, 1985, прикладна математика, математик | Кандидат технічних наук з 1993 р., (05.013.16 «застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів у наукових дослідженнях»), тема дисертації «Методи побудови множинної оцінки параметрів математичних моделей динамічних процесів», доцент кафедри моделювання складних систем. | Стаж науково-педагогічної роботи 25 років, стаж наукової роботи 28 років | Автор 40 наук. праць, у т.ч.: «Моделювання и анализ динамики инвестиций» (2011), «Алгоритм решения двукритериальной задачи о построении оптимального портфеля рискованных активов» (2018); Кулян В.Р., Гаращенко Ф.Г., Рутицкая В.В. Моделирование и анализ динамики инвестиций // Проблемы управления и информатики. 2011, №6, с.109-120.; Кулян В.Р., Гаращенко Ф.Г., Юнькова Е.А. Про двокритеріальну задачу оптимізації портфеля акцій // Системні дослідження і інформаційні технології. 2017, №3, с.12-21. Бере участь у наукових конференціях, керівник курсових, бакалаврських та магістерських робіт студентів. | |

| Члени проектної групи | | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Самойленко Ігор Валерійович | Доцент кафедри дослідження операцій | Херсонський державний педагогічний інститут, 1998, математика та основи інформатики, вчитель математики та основ інформатики | Доктор фіз.-мат. наук, 01.05.04-системний аналіз і теорія оптимальних рішень, «Аналіз асимптотичних властивостей складних еволюційних систем в схемі пуассонової апроксимації», доцент за кафедрою дослідження операцій | Стаж науково-педагогічної роботи 5 років і 4 місяці, стаж наукової роботи 16 років | 46 наукових публікацій (А. Iksanov, А. Pilipenko, І. Samoilenko. Functional limit theorems for the maxima of perturbed random walks and divergent perpetuities in the M1-topology, Extremes, 20 (2017), no. 3, 567-583.), 26 тез конференцій, 4 науково-методичні праці, керівництво кваліфікаційними роботи бакалаврів та магістрів | |
| Черній Дмитро Іванович | Доцент кафедри обчислювальної математики | Московський державний університет ім. М.В.Ломоносова, 1985, механіка, механік | Кандидат фіз.-мат. наук, 01.02.05-механіка рідини газу та плазми, тема дисертації «Чисельне моделювання течій ідеальної нестисливої рідини в областях з різнотипними непроникними рухомими границями», доцент кафедри методів обчислювального експерименту | Стаж науково-педагогічної роботи 33 роки, стаж наукової роботи 20 років | 130 наукових публікацій, у т.ч.: Довгий С.О., Ляшко С.І., Черній Д.І. Алгоритми методу дискретних особливостей для обчислювальних технологій. // Кибернетика и системный анализ. 2017, №6, сс.147-159., Довгий С.А., Лифанов И.К., Черний Д.И. Метод сингулярных интегральных уравнений и вычислительные технологии. - К.: Издательство «Юстон»,-2016, 380с.. Учасник міжнародних конференцій ICTAM, IUTAM, DSMMPH... Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | Захист дисертації кандидата наук 2001р. Стажування в Forschungszentrum Rossendorf E.V. (Німеччина, 4-13, Nov.,1998). Тема: “The EC policy and strategy regarding R&D activities and programmes in 5 Frame Work Programme” , (Certificate13.11.98); Стажування в CERN (Nuclear Research), Тема:“Ukrainian Teachers Programm 2011”, Switzerland, Geneva, 13-19. Nov. 2011. (Certificate19.11.11). Керівник гранту IPAC (2000р.-2002р., Canada) з проблем зміни клімату. |

При розробці проекту Програми враховані вимоги освітнього стандарту спеціальності 113 «прикладна математика» за першим рівнем вищої освіти;

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Прикладна математика»
зі спеціальності №113 «Прикладна математика»

| 1 – Загальна інформація | |
|--|---|
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації | Ступінь вищої освіти – бакалавр спеціальність: Прикладна математика програма: Прикладна математика вибіркові блоки: «Дослідження операцій», «Моделювання та оптимізація систем», «Обчислювальна математика» Degree in higher education - bachelor specialty: Applied Mathematics program: Applied Mathematics Elective Educational units: "Operations Research", "Simulation and optimization of systems", "Computational Mathematics" |
| Мова(и) навчання і оцінювання | Українська Ukrainian |
| Обсяг освітньої програми | 4 академічних роки, 240 кредитів ЄКТС 4 academic years, 240 ECTS credits |
| Тип програми | Освітньо-професійна |
| Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання | Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп'ютерних наук та кібернетики, кафедри: Обчислювальної математики, Моделювання складних систем, Дослідження операцій Kyiv National Taras Shevchenko University, Faculty of Computer Science and Cybernetics, Department: Computational Mathematics, Modeling of Complex Systems, Investigation of Operations |
| Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) | - |
| Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) | - |
| Наявність акредитації | Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Сертифікат про акредитацію: Серія НД-ІІ, №1156344 (термін дії до 01.07.2021р.); Рішення акредитаційної комісії від 29.11.2012, протокол №99. |
| Цикл/рівень програми | НРК України – 7 рівень, FQ-ЕНЕА –перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень |
| Передумови | Наявність атестату про повну загальну середню освіту |
| Форма навчання | Денна |
| Термін дії освітньої програми | 5 років |

| | |
|---|--|
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://csc.knu.ua/uk/curriculum |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації) | Підготовка фахівців, здатних застосувати математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях. |
| 3 - Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми) | «Математика та статистика»/ «Прикладна математика»/ «Обчислювальна математика», «Моделювання та оптимізація систем», «Дослідження операцій». |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна, академічна |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Спеціальна освіта за спеціальністю 113 «Прикладна математика». Теоретичний зміст предметної області: математичний, аналіз, алгебра, диференціальні рівняння та рівняння математичної фізики, теорія керування, теорія ймовірностей та математична статистика, дискретна математика, обчислювальні методи, математичне та комп'ютерне моделювання, прийняття рішень в умовах невизначеностей, аналіз даних, програмування та бази даних. Ключові слова: складні системи, математичні моделі, науки про обчислення, методи обчислень, обробка даних, алгоритми, технології розробки програмного забезпечення. |
| Особливості програми | - |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Професійна діяльність як фахівця з розробки та застосування математичних методів, моделей, алгоритмів та програмного забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях. |
| Подальше навчання | Можливості продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання. Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі навчально-методичних матеріалів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра. |
| Оцінювання | Письмові та усні іспити, заліки, диференційовані заліки, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, комплексний іспит, захист |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | кваліфікаційної роботи бакалавра. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Бакалавр (рівень 7 НРК) здатний розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (ЗК) | <p>ЗК1. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним..</p> <p>ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК6. Здатність до аналізу та синтезу з використанням абстрактних категорій.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків</p> <p>ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>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.</p> <p>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</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК16. Знати фундаментальні розділи прикладної математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних, математичних та прикладних дисциплін і використовувати їх в обраній професії.</p> <p>ЗК17. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК18. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> |
| <p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p> | <p>ФК1 Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</p> <p>ФК2. Здатність розуміти математично формалізовану постановку завдання.</p> <p>ФК3. Здатність обирати та застосовувати адекватні математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ФК4. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК5. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p>ФК6. Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.</p> <p>ФК7. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.</p> <p>ФК8. Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.</p> <p>ФК9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</p> <p>ФК10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</p> <p>ФК11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.</p> |

ФК12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату

ФК15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

ФК16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з поширених європейських мов.

Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Обчислювальна математика»

ФК17.1. Здатність будувати математичні та чисельні моделі явищ та процесів, проводити формалізацію прикладних задач для їх подальших комп'ютерних обчислень;

ФК18.1. Здатність створювати обчислювальні алгоритми для розв'язання прикладних задач, визначати коректність, ефективність та надійність обчислювальних програм, витрати системних ресурсів, використовувати методи та алгоритми для паралельних обчислень;

ФК19.1. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології при проведенні прикладних досліджень, зокрема із застосуванням обчислювальних методів та алгоритмів обробки даних.

Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Моделювання та оптимізація систем»

ФК17.2. Здатність досліджувати та аналізувати динамічні процеси реального світу, коректно здійснювати математичну формалізацію, розробляти математичні та структурно-алгоритмічні моделі таких процесів;

ФК18.2. Здатність конструювати алгоритми для пошуку розв'язків та ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології при розв'язанні прикладних задач;

| | |
|--|---|
| | <p>ФК19.3. Знати основні розділи теорії математичного моделювання та аналізу складних систем, теорії стійкості руху, теорії оптимального керування, теорії та практики програмування та коректно і ефективно їх застосовувати.</p> <p>Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Дослідження операцій»</p> <p>ВФК 17.3. Здатність будувати математичні моделі реальних процесів, проводити формалізацію прикладних задач для їх подальшої комп'ютерної реалізації;</p> <p>ВФК 18.3. Здатність створювати ефективні алгоритми для розв'язання прикладних задач, визначати коректність, ефективність та надійність програм, витрати системних ресурсів, використовувати методи паралельного програмування;</p> <p>ВФК 19.3. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології при проведенні прикладних досліджень, зокрема із застосуванням технологій розпізнавання образів.</p> |
|--|---|

7 – Програмні результати навчання

| | |
|---|--|
| <p>Програмні результати навчання</p> | <p>ПРН1. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної та прикладної математики і використовувати їх на практиці.</p> <p>ПРН2. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь математичної фізики, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.</p> <p>ПРН3. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>ПРН4. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.</p> <p>ПРН5. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</p> |
|---|--|

ПРН6. Володіти основними методами аналітичного дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

ПРН7. Вміти проводити дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.

ПРН8. Розробляти дискретні та неперервні математичні моделі.

ПРН9. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

ПРН10. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

ПРН11. Вибирати раціональні методи та алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.

ПРН12. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

ПРН13. Розв'язувати окремі інженерні задачі та задачі в міждисциплінарних галузях — соціології, економіці, екології та медицині.

ПРН14. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

ПРН15. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

ПРН16. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

ПРН17. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, вміння працювати в командах.

ПРН18. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату.

ПРН19. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.

ПРН20. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

ПРН21. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов

Програмні результати навчання, визначені

вибірковим блоком «Обчислювальна математика»:

ПРН22.1. Знати основні розділи прикладної математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії;

ПРН23.1. Знати основні розділи теорії обчислень, теорії алгоритмів та теорії програмування, математичної логіки, теорії ймовірності та математичної статистики, теорії керування;

ПРН24.1. Вміти використовувати професійно-профільовані знання, уміння і навички в галузі обчислювальної математики та інформатики для моделювання реальних процесів різної природи;

ПРН25.1. Вміти розробляти математичні, чисельні та структурно-алгоритмічні моделі;

ПРН26.1. Вміти застосовувати комп'ютерні системи для реалізації обчислювальних алгоритмів та математичного моделювання.

Програмні результати навчання, визначені вибірково блоком «Моделювання та оптимізація систем»:

ПРН22.2. Знати основні розділи прикладної математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії;

ПРН23.2. Володіти знаннями фундаментальних основ математичного моделювання та оптимального керування, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних прикладних дисциплін та використовувати відповідні знання у обраній професії;

ПРН24.2. Вміти самостійно аналізувати предметну область та здійснювати розробку математичних та структурно-алгоритмічних моделей;

ПРН25.2. Уміти застосовувати професійні знання, уміння і навички в галузі прикладної математики та інформатики для досліджень реальних процесів різної природи;

ПРН26.2. Вміти реалізовувати автоматичні та автоматизовані системи, що реалізують побудовані математичні та комп'ютерні моделі, розроблені алгоритми.

Програмні результати навчання, визначені вибірково блоком «Дослідження операцій»:

ПРН22.3. Знати фундаментальні розділи математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії;

| | |
|---|--|
| | <p>ПРН23.3. Знати основні розділи математичної логіки, теорії алгоритмів та теорії обчислень, теорії програмування, теорії ймовірності та математичної статистики;</p> <p>ПРН24.3. Вміти використовувати професійно-профільовані знання, уміння і навички в галузі фундаментальних розділів математики та інформатики для досліджень реальних процесів різної природи;</p> <p>ПРН25.3. Вміти самостійно аналізувати відповідну предметну область, вміти здійснювати розробку математичної та структурно-алгоритмічної моделей;</p> <p>ПРН26.3. Вміти проводити реалізацію відповідних автоматизованих систем, експлуатувати їх, виконуючи потрібні розрахунки.</p> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | - |
| Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення | - |
| Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення | Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики (http://csc.knu.ua/uk/library) та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | - |
| Міжнародна кредитна мобільність | - |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах. |

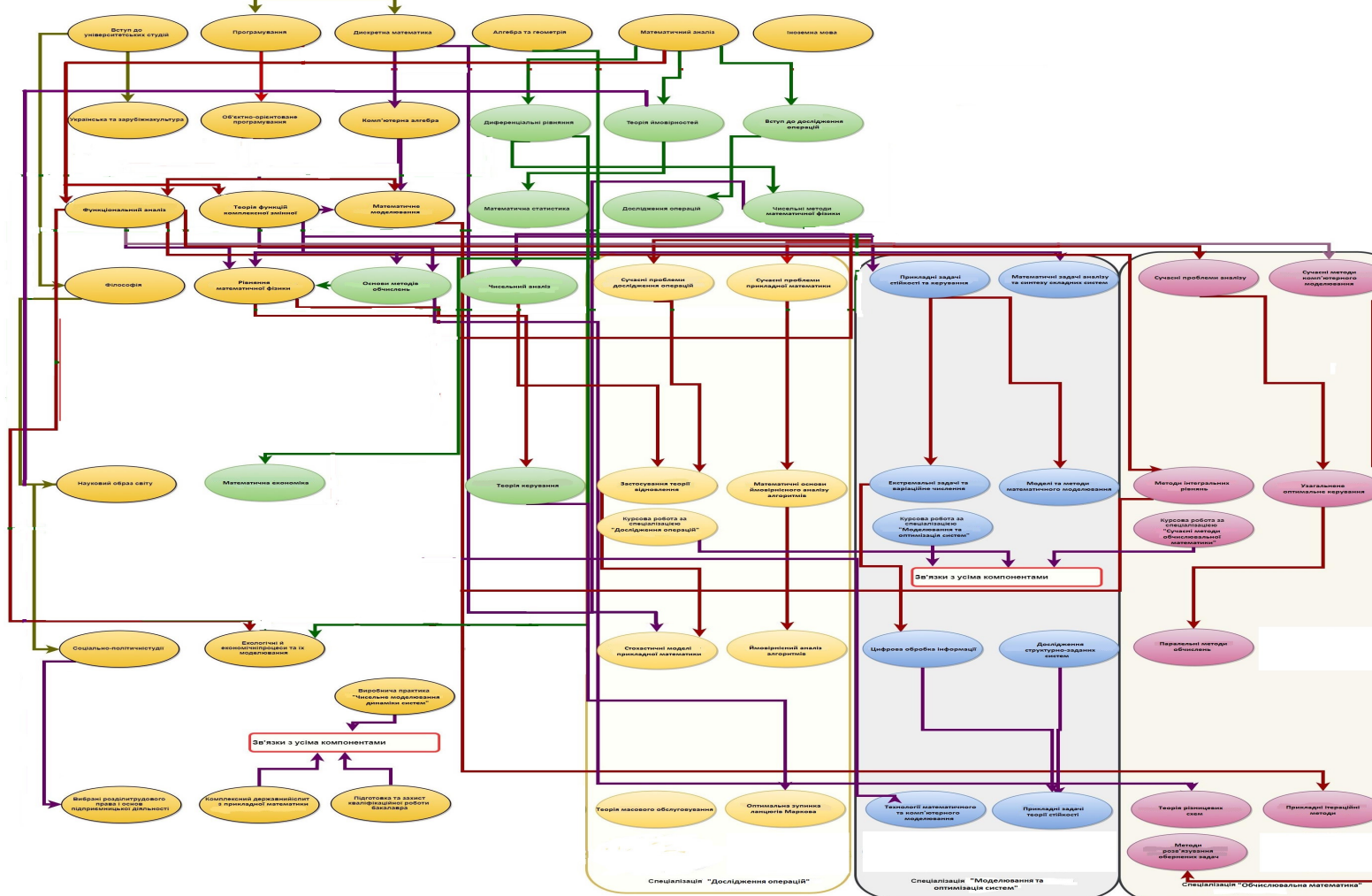
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ/НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумко вого контролю |
|---|---|-----------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| Обов'язкові навчальні дисципліни | | | |
| ННД.01 | Вступ до університетських студій | 2,0 | залік |
| ННД.02 | Науковий образ світу | 3,0 | залік |
| ННД.03 | Українська та зарубіжна культура | 3,0 | залік |
| ННД.04 | Філософія | 4,0 | іспит |
| ННД.05 | Соціально-політичні студії | 2,0 | залік |
| ННД.06 | Вибрані розділи трудового права і основ підприємницької діяльності | 3,0 | залік |
| ННД.07 | Іноземна мова | 15,0 | Залік, іспити |
| ННД.08 | Екологічні і економічні процеси та їх моделювання | 4,0 | Залік |
| ННД.09 | Математичний аналіз 1 | 12,0 | Іспити |
| ННД.10 | Математичний аналіз 2 | 10,0 | Іспити |
| ННД.11 | Алгебра та геометрія | 14,0 | Іспити |
| ННД.12 | Диференціальні рівняння | 9,0 | Іспити |
| ННД.13 | Дискретна математика | 7,0 | Іспити |
| ННД.14 | Програмування | 8,0 | Залік, іспит |
| ННД.15 | Функціональний аналіз | 4,0 | Іспит |
| ННД.16 | Математичне моделювання | 5,0 | Іспит |
| ННД.17 | Теорія функцій комплексної змінної | 6,0 | Іспит |
| ННД.18 | Виробнича практика "Чисельне моделювання динаміки систем" | 6,0 | диф. залік |
| ННД.19 | Підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра | 6,0 | Захист |
| ДВВ.01 | Комплексна дисципліна Рівняння математичної фізики | 8,0 | Залік, іспит |
| ДВВ.02 | Основи методів обчислень | 4,0 | залік |
| ДВВ.03 | Чисельний аналіз | 4,0 | Іспит |
| ДВВ.04 | Теорія керування | 4,0 | іспит |
| ДВВ.05 | Теорія ймовірностей | 4,0 | залік |
| ДВВ.06 | Математична статистика | 4,0 | іспит |
| ДВВ.07 | Комп'ютерна алгебра | 3,0 | залік |
| ДВВ.08 | Вступ до дослідження операцій | 4,0 | іспит |
| ДВВ.09 | Дослідження операцій | 3,0 | залік |
| ДВВ.10 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8,0 | іспит |
| ДВВ.11 | Чисельні методи математичної фізики | 4,0 | іспит |
| ДВВ.12 | Бази даних та інформаційні системи | 3,0 | іспит |
| ДВВ.13 | Математична економіка | 3,0 | залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 179 | |
| Дисципліни вільного вибору студента | | | |
| Вибір за блоками | | | |
| Студент може обрати один із запропонованих блоків | | | |
| Вибірковий блок «Обчислювальна математика» | | | |

| | | | |
|--|--|------------|----------------|
| ДВС.1.01 | Сучасні проблеми аналізу | 5,0 | іспит |
| ДВС.1.02 | Сучасні методи комп'ютерного моделювання | 5,0 | іспит |
| ДВС.1.03 | Методи інтегральних рівнянь | 3,0 | залік |
| ДВС.1.04 | Узагальнене оптимальне керування | 4,0 | іспит |
| ДВС.1.05 | Теорія різницевих схем | 4,0 | іспит |
| ДВС.1.06 | Прикладні ітераційні методи | 5,0 | іспит |
| ДВС.1.07 | Методи розв'язування обернених задач | 6,0 | іспит |
| ДВС.1.08 | Паралельні методи обчислень | 4,0 | іспит |
| ДВС.1.09 | Курсова робота "Сучасні методи обчислювальної математики" | 2,0 | диф. залік |
| Всього | | 38,0 | |
| Вибірковий блок «Моделювання та оптимізація систем» | | | |
| ДВС.2.01 | Прикладні задачі стійкості та крування. Модуль 1. Основи теорії стійкості. Модуль 2. Конструктивні методи теорії керування. | 5,0 | іспит |
| ДВС.2.02 | Математичні задачі аналізу та синтезу складних систем. Модуль 1. Математичні задачі фінансового аналізу. Модуль 2. Синтез систем керування. | 5,0 | іспит |
| ДВС.2.03 | Екстремальні задачі та варіаційне числення | 3,0 | залік |
| ДВС.2.04 | Моделі та методи математичного моделювання | 4,0 | іспит |
| ДВС.2.05 | Цифрова обробка інформації | 4,0 | іспит |
| ДВС.2.06 | Дослідження структурно-заданих систем | 5,0 | іспит |
| ДВС.2.07 | Технології математичного та комп'ютерного моделювання. Модуль 1. Математичні задачі конкурентного середовища. Модуль 2. Інтелектуальні обчислення. Модуль 3. Моделювання динамічних процесів з післядією | 6,0 | іспит |
| ДВС.2.08 | Прикладні задачі теорії стійкості | 4,0 | іспит |
| ДВС.2.09 | Курсова робота "Моделювання та оптимізація систем" | 2,0 | диф. залік |
| Всього | | 38,0 | |
| Вибірковий блок «Дослідження операцій» | | | |
| ДВС.3.01 | Сучасні проблеми дослідження операцій. Модуль 1. Статистичні задачі дослідження операцій. Модуль 2. Нечіткі множини в задачах математичного програмування | 5,0 | іспит |
| ДВС.3.02 | Сучасні проблеми прикладної математики. Модуль 1. Елементи теорії відновлення. Модуль 2. Додаткові глави дослідження операцій | 5,0 | іспит |
| ДВС.3.03 | Математичні основи ймовірнісного аналізу алгоритмів | 3,0 | залік |
| ДВС.3.04 | Застосування теорії відновлення | 4,0 | іспит |
| ДВС.3.05 | Стохастичні моделі прикладної математики. Модуль 1. Статистичне моделювання. Модуль 2. Елементи математичної теорії надійності | 4,0 | іспит |
| ДВС.3.06 | Ймовірнісний аналіз алгоритмів | 5,0 | іспит |
| ДВС.3.07 | Теорія масового обслуговування | 6,0 | іспит |
| ДВС.3.08 | Оптимальна зупинка ланцюгів Маркова | 4,0 | іспит |
| ДВС.3.09 | Курсова робота "Дослідження операцій" | 2,0 | диф. залік |
| Всього | | 38,0 | |
| Вибіркова компонента | | | іспит |
| Всього | Студент обирає дисципліну із запропонованого переліку | 23,0 | іспити, заліки |
| Загальний обсяг вибірових компонент: | | 61 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 240 | |

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Підсумкова атестація здійснюється у формі захисту випускової кваліфікаційної роботи бакалавра (дипломного проекту або роботи) та комплексного іспиту з прикладної математики й завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з прикладної математики.

Кваліфікаційна робота бакалавра має передбачати теоретичне та прикладне дослідження методами математичного/комп'ютерного моделювання одного з актуальних завдань спеціальності 113 «Прикладна математика» та демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Теми й анотації випускових кваліфікаційних робіт бакалаврів мають бути оприлюднені на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики або випускової кафедри.

Під час проведення комплексного іспиту з прикладної математики студент повинен підтвердити програмні результати навчання згідно: ПРН1, ПРН2, ПРН6, ПРН11, ПРН12, ПРН16.

Під час захисту кваліфікаційної роботи бакалавра студент повинен підтвердити програмні результати навчання згідно: ПРН3, ПРН4, ПРН5, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН10, ПРН14, ПРН17, ПРН18, ПРН19, ПРН20, ПРН21.

Умови присвоєння професійної кваліфікації "Фахівець з інформаційних технологій".

Професійна кваліфікація присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі:

1. Успішного оволодіння компетентностями блоку дисциплін вільного вибору студента з оцінками не нижче 75 балів;
2. Проходження всіх практик, які передбачені навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів;
3. Захистом кваліфікаційної роботи бакалавра (за професійною кваліфікацією) з оцінкою не нижче 75 балів.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | 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 | ЗК-14 | ЗК-15 | ВЗК-1 | ВЗК-2 | ВЗК-3 | ФК-1 | ФК-2 | ФК-3 | ФК-4 | ФК-5 | ФК-6 | ФК-7 | ФК-8 | ФК-9 | ФК-10 | ФК-11 | ФК-12 | ФК-13 | ФК-14 | ФК-15 | ФК-16 | ФК-17.1 | ФК-18.1 | ФК-19.1 | ФК-17.2 | ФК-18.2 | ФК-19.2 | ФК-17.3 | ФК-18.3 | ФК-19.3 | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Обов'язкові компоненти ОП | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.01 | + | | | | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.02 | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.03 | + | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.04 | + | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.05 | + | | | | | | + | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.06 | | | | | | | | + | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.07 | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.08 | + | | | + | | | | | + | + | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.09 | | | | + | | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.10 | + | | | | | | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.11 | | | | + | | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.12 | + | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.13 | | | | + | | | + | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.14 | + | | | + | | | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.15 | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.16 | | | | + | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.17 | + | | | + | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|--|--|
| ДВС.2.01 | + | | + | | + | | | + | | | | + | | + | | | | | + | | + | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.02 | + | | + | | | | | + | | | | + | | | + | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.03 | | | | + | | + | | + | | | | + | | + | | | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.04 | + | + | | + | | + | | + | | | + | + | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.05 | + | | + | + | | | | + | | | | | + | | + | | | | | | + | + | | | + | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | |
| ДВС.2.06 | + | + | | | | | | + | | | | + | | | + | | | | | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| ДВС.2.07 | + | + | | + | + | | | + | | | | + | + | | | | | | | + | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | |
| ДВС.2.08 | + | | | + | | + | | + | | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| ДВС.2.09 | + | | + | | | | | + | | | | + | + | | | + | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | |
| Вибірковий блок «Дослідження операцій» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.3.01 | | | + | + | | + | | + | | | | + | + | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| ДВС.3.02 | + | | | + | + | | | + | | | | + | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| ДВС.3.03 | + | | + | | | + | | + | | | | + | + | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| ДВС.3.04 | + | | + | + | + | | | + | | | | + | + | | | | | | | | + | | + | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | |
| ДВС.3.05 | | + | | | + | | | + | | | | + | | | + | | | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| ДВС.3.06 | + | | | + | | | | | | | + | + | | + | | + | + | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| ДВС.3.07 | + | + | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| ДВС.3.08 | + | | | + | + | | | + | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| ДВС.3.09 | + | | | | + | | + | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | |

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ПРН-1 | ПРН-2 | ПРН-3 | ПРН-4 | ПРН-5 | ПРН-6 | ПРН-7 | ПРН-8 | ПРН-9 | ПРН-10 | ПРН-11 | ПРН-12 | ПРН-13 | ПРН-14 | ПРН-15 | ПРН-16 | ПРН-17 | ПРН-18 | ПРН-19 | ПРН-20 | ПРН-21 | ПРН-22.1 | ПРН-23.1 | ПРН-24.1 | ПРН-25.1 | ПРН-26.1 | ПРН-22.2 | ПРН-23.2 | ПРН-24.2 | ПРН-25.2 | ПРН-26.2 | ПРН-22.3 | ПРН-23.3 | ПРН-24.3 | ПРН-25.3 | ПРН-26.3 |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Обов'язкові компоненти ОП | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.01 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.02 | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.03 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.04 | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.05 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.06 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.07 | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.08 | + | | + | | | | | + | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.09 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.10 | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.11 | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.12 | | + | | | | + | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.13 | + | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.14 | | | | + | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.15 | + | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.16 | + | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ННД.17 | | + | | | | + | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.18 | + | | | | | + | | | + | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.19 | | | + | + | | | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дисципліни вибору ЗВО | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.01 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.02 | + | | | | + | | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.03 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.04 | | + | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.05 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.06 | | | | + | | | | | + | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.07 | | + | | | | | | + | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.08 | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.09 | | | + | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.10 | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.11 | | | + | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.12 | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.13 | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибір за блоками | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вибірковий блок «Обчислювальна математика» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.01 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.02 | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.03 | | + | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.04 | + | | | + | + | | | + | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.05 | | | | | | + | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.06 | | + | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.07 | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

