

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладна математика»

другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 113 Прикладна математика  
галузі знань 11 Математика та статистика

Кваліфікація: Магістр, Прикладна математика, Прикладна математика

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /  
(протокол № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію з \_\_\_\_\_ 2020 р.

Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /  
(наказ № \_\_ від " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 р.)

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Прикладна математика»**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 113 Прикладна математика**

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор

\_\_\_\_\_

підпис

І.В. Рубан

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

\_\_\_\_\_

підпис

Ю.Б. Корнілова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради факультету ІТМ  
Протокол № \_\_ від \_\_. \_\_. 2020 р.  
Декан факультету ІТМ

\_\_\_\_\_

підпис

В.О. Дорошенко

Розглянуто на засіданні кафедри ПМ  
Протокол № \_\_ від \_\_. \_\_. 2020 р.  
Завідувач кафедри ПМ

\_\_\_\_\_

підпис

А.Д. Тевяшев

**Представники роботодавців**

Лещинський Володимир Олександрович,  
СЕО «Digital Cloud Technologies»  
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)

\_\_\_\_\_

підпис

В.О.Лещинський

Демерчян Карен Арамович,  
Team International Senior «QA Automation Engineer»  
(прізвище, ім'я, по батькові, посада, назва установи)

\_\_\_\_\_

підпис

К.А.Демерчян

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

Кіріченко Людмила Олегівна, доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри ПМ, ХНУРЕ

\_\_\_\_\_

підпис

Л.О. Кіріченко

члени проектної групи:

Колосова Світлана Василівна, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент, професор кафедри ПМ, ХНУРЕ

\_\_\_\_\_

підпис

С.В. Колосова

Сидоров Максим Вікторович, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент, доцент кафедри ПМ, ХНУРЕ

\_\_\_\_\_

підпис

М.В. Сидоров

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Кіріченко Людмила  
Олегівна  
(керівник проектної групи) – д-р техн. наук, професор,  
професор кафедри прикладної математики  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки
2. Колосова Світлана  
Василівна – канд. фіз.-мат. наук, доцент,  
професор кафедри прикладної математики  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки
3. Сидоров Максим  
Вікторович – канд. фіз.-мат. наук, доцент,  
доцент кафедри прикладної математики  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки

# 1. Профіль освітньої програми «Прикладна математика» за спеціальністю 113 Прикладна математика

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра прикладної математики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр  Магістр, Прикладна математика, Прикладна математика
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Прикладна математика
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 міс.
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-113-prikladna-matematika/osvijnja-programa-prikladna-matematika">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-113-prikladna-matematika/osvijnja-programa-prikladna-matematika</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі прикладної математики, знайомі з сучасними науковими досягненнями цієї галузі, вміють формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	11 Математика та статистика, 113 Прикладна математика
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з математичним моделюванням процесів та об'єктів різної природи на дослідницькому рівні професійної діяльності.

<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі математики та статистики за спеціальністю «Прикладна математика». <i>Ключові слова:</i> математичне моделювання, чисельні методи, стохастичний аналіз, аналіз даних, спеціалізоване програмне забезпечення
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів прикладної математики, зокрема, сучасних методів математичного моделювання та обчислювальної математики, аналізу стохастичних процесів, математичного (стохастичного) програмування та аналізу даних. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2121 Професіонали в галузі математики 2121.1 Науковий співробітник (математика) 2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2132.2 Програміст прикладний 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2310.2 Викладач вищого навчального закладу
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка атестаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням математичних теорій та методів та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	1. Здатність спілкуватися другою (іноземною) мовою. 2. Здатність навчатися та самонавчатися. 3. Здатність до усного та письмового спілкування рідною мовою. 4. Здатність бути критичним та самокритичним. 5. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел. 6. Здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми. 7. Здатність застосовувати знання на практиці. 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 9. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 10. Здатність до абстрактного та аналітичного мислення й генерування ідей. 11. Здатність до розроблення та управління проектами. 12. Здатність взаємодіяти з іншими людьми в конструктивному ключі, навіть при вирішенні складних питань. 13. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

	<p>14. Відповідально ставитися до завдань і обов'язків.</p> <p>15. Уміння працювати самостійно.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знання загальних принципів побудови математичних теорій, здатність логічно мислити, формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, встановлювати правильність розв'язання задач та міркувань.</li> <li>2. Знання методів побудови та якісного і кількісного аналізу детермінованих та стохастичних математичних моделей природничих, технічних, економічних та соціальних об'єктів і процесів.</li> <li>3. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.</li> <li>4. Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі об'єктів, систем, процесів і технологій, що призначені для проведення розрахунків, аналізу та підготовки прийняття рішень</li> <li>5. Здатність висувати гіпотези щодо поведінки моделі, емпірично перевіряти їх справедливність у ході аналітичного дослідження моделі або чисельного експерименту, систематизувати отримані результати, застосовувати математичний апарат для доведення або спростування висунутих гіпотез, досліджувати межі застосування отриманих результатів.</li> <li>6. Здатність обирати, застосовувати та модифікувати відомі математичні методи для розв'язання практичних задач моделювання об'єктів та процесів різної природи.</li> <li>7. Здатність проводити економічний аналіз робіт, обґрунтовувати оптимальність рішення з урахуванням конкретних вимог.</li> <li>8. Здатність оволодіти сучасними технологіями програмування та тестування програмного забезпечення.</li> <li>9. Здатність розробляти алгоритми та наукомістке програмне забезпечення, створювати програмну документацію.</li> <li>10. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, аналізу отриманих даних за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</li> <li>11. Здатність організовувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.</li> <li>12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, світового досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.</li> <li>13. Здатність брати участь у складанні науково-технічної документації, публікацій та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.</li> <li>14. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері прикладної математики.</li> </ol>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
	<p><b><i>Когнітивна сфера (знання з предметної області, уміння та навички)</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Демонструвати знання й розуміння сучасних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.</li> <li>2. Знання структури, методів та засобів наукового пізнання; філософських засад наукового пізнання; загальних закономірностей розвитку науки.</li> <li>3. Володіти основними засобами та методами математичного моделювання систем різної природи, що виникають при розв'язанні практичних та наукових задач.</li> <li>4. Вміти формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний</li> </ol>

	<p>метод розв'язання; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>5. Здатність використовувати методи аналітичного та чисельного аналізу, методів оптимізації, аналізу даних для прогнозування та оцінки параметрів моделей, інтерпретації отриманих числових даних.</p> <p>6. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.</p> <p>7. Здатність створювати на основі структури математичної моделі та алгоритмів функціонування процесів, що моделюються, програмне забезпечення із застосуванням сучасних технологій програмування та систем комп'ютерної математики, аналізувати отримані результати на адекватність.</p> <p>8. Вміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або інноваційного завдання, розв'язувати прикладні задачі та задачі в міждисциплінарних галузях.</p> <p><b>Ціннісно-мотиваційна сфера</b></p> <p>9. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>10. Уміти організувати власну діяльність з дотриманням норм діючого авторського права та законодавчої бази України з питань інтелектуальної власності.</p> <p>11. Здатність написати наукову статтю (доповідь) на державній та/або іноземній мові з використанням наукової та навчальної літератури з прикладної математики, довідників, словників, документів та іншої науково-технічної інформації, з дотриманням норм авторського права.</p> <p>12. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.</p> <p>13. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.</p> <p>14. Здатність виконувати навчальну та методичну роботу зі своєї навчальної дисципліни, керуючись нормативними документами та психолого-педагогічними вимогами до навчального процесу.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</p> <p>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</p> <p>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</p> <p>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</p> <p>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p>

	<p>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

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

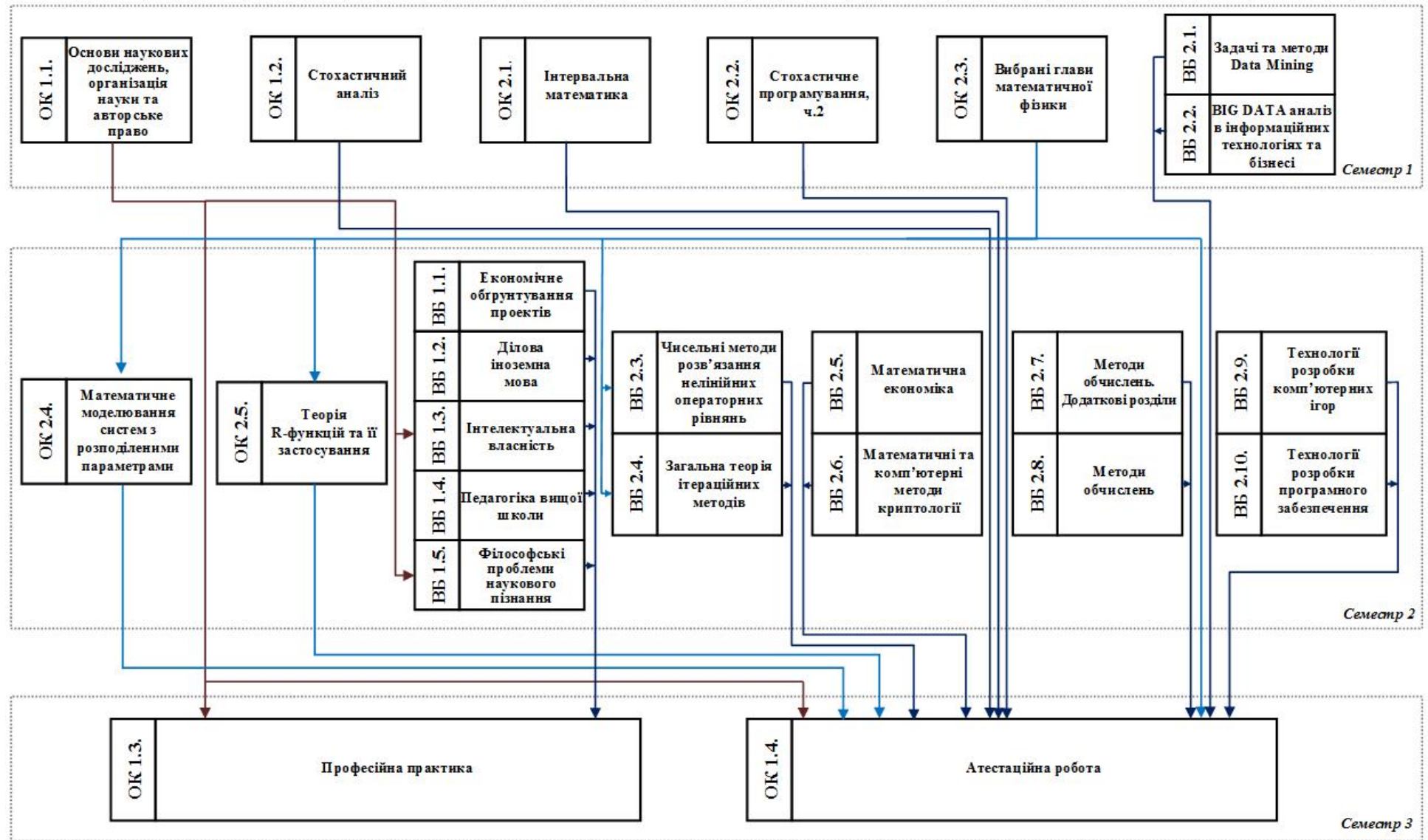
### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1.1.	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	залік
ОК 1.2.	Стохастичний аналіз	5	екзамен
ОК 1.3.	Професійна практика	15	залік
ОК 1.4.	Атестаційна робота	15	екзамен
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою</i>			
<i>Прикладна математика</i>			
ОК 2.1.	Інтервальна математика	6	екзамен
ОК 2.2.	Стохастичне програмування, ч.2	5,5	екзамен
ОК 2.3.	Вибрані глави математичної фізики	5,5	екзамен
ОК 2.4.	Математичне моделювання систем з розподіленими параметрами	5,5	екзамен
ОК 2.5.	Теорія R-функцій та її застосування	5,5	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>67</b>	



<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1.	Економічне обґрунтування проєктів	3	залік
ВБ 1.2.	Ділова іноземна мова	3	залік
ВБ 1.3.	Інтелектуальна власність	3	залік
ВБ 1.4.	Педагогіка вищої школи	3	залік
ВБ 1.5.	Філософські проблеми наукового пізнання	3	залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою</i>			
<i>Прикладна математика</i>			
ВБ 2.1.	Задачі та методи Data Mining	4	залік
ВБ 2.2.	BIG DATA аналіз в інформаційних технологіях та бізнесі	4	залік
ВБ 2.3.	Чисельні методи розв'язання нелінійних операторних рівнянь	4	екзамен
ВБ 2.4.	Загальна теорія ітераційних методів	4	екзамен
ВБ 2.5.	Математична економіка	4	екзамен
ВБ 2.6.	Математичні та комп'ютерні методи криптології	4	екзамен
ВБ 2.7.	Методи обчислень. Додаткові розділи	4	залік
ВБ 2.8.	Методи обчислень	4	залік
ВБ 2.9.	Технології розробки комп'ютерних ігор	4	залік
ВБ 2.10.	Технології розробки програмного забезпечення	4	залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Прикладна математика» спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі захисту атестаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Прикладна математика, Прикладна математика.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. У атестаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.



