

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНУ імені І.І. Мечникова

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ Вячеслав ТРУБА

(протокол № 14 від «25» 06 2024 р.)

Освітня програма вводитьсь в дію

з «01» вересня 2024 р.

Ректор \_\_\_\_\_ Вячеслав ТРУБА

(наказ № 54 від «16» 06 2024 р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

(назва освітньої програми)

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

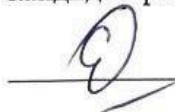
за спеціальністю \_\_\_\_\_ 113 «Прикладна математика» \_\_\_\_\_

галузі знань \_\_\_\_\_ 11 «Математика та статистика» \_\_\_\_\_

Освітня кваліфікація \_\_\_\_\_ бакалавр з прикладної математики \_\_\_\_\_

Гарант освітньої програми:

кандидат фіз.-мат. наук, доцент



Євген СТРАХОВ

Одеса — 2024

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми «Прикладна математика»**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**


**ІНІЦІЙОВАНО**

робочою групою освітньої програми  
від «09» березня 2024 р.

Гарант освітньої програми  Євген СТРАХОВ

**СХВАЛЕНО**

навчально-методичною комісією з математики та прикладної математики  
факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
Протокол № 5 від «14» березня 2024 р.

Голова НМК факультету  Євген СТРАХОВ

**СХВАЛЕНО**

вченою радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
Протокол № 7 від «30» квітня 2024 р.

Голова вченої ради  
факультету МФІТ  Юрій НІЦУК

**СХВАЛЕНО**

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова  
Протокол № 5 від «20» 06 2024 р.

Голова науково-методичної ради  
ОНУ імені І. І. Мечникова  Майя НІКОЛАЄВА

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у галузі 11 Математика та статистика спеціальності 113 «Прикладна математика».

Освітньо-професійна програма розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня галузі знань 11 Математика та статистика спеціальності 113 «Прикладна математика» (затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти та науки України від 13.11.2018 р. № 1242, зі змінами згідно наказу МОН № 842 від 13.06.2024 р.).

Програма відповідає першому (бакалаврському) рівню вищої освіти та шостому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікацій і передбачає здобуття здобувачами освіти концептуальних наукових та практичних знань, критичного осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання.

### Розроблено робочою групою у складі:

**СТРАХОВ Євген Михайлович** — керівник робочої групи, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри оптимального керування і економічної кібернетики — **гарант освітньої програми;**

**КІЧМАРЕНКО Ольга Дмитрівна** — доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри оптимального керування і економічної кібернетики, гарант ОПП «Прикладна математика» другого (магістерського) рівня;

**ПРОЦЕРОВ Юрій Сергійович** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри методів математичної фізики;

**ЖУРАВЛЬОВА Зінаїда Юрївна** — кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методів математичної фізики;

**ПЛАТОНОВ Віталій Валерійович** — старший викладач кафедри оптимального керування і економічної кібернетики, Big Data, Performance Testing Team Leader компанії PlayTech;

**ШИМЧЕНКО Володимир Володимирович** — здобувач вищої освіти спеціальності «Прикладна математика»;

**ГРАБ Ульяна Олександрівна** — здобувачка вищої освіти спеціальності «Прикладна математика».

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

- Яна ОСИПОВА, голова Громадської організації «ІТ2Ш»;
- Олексій РОМАНЮК, Senior Product Manager, Nerdyssoft LLC

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
зі спеціальності 113 «Прикладна математика»  
ступеня вищої освіти «бакалавр»

<b>1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр Назва кваліфікації – Бакалавр з прикладної математики
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Прикладна математика
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, освітня складова – 240 кредитів ЄКТС
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат УД № 16002207 про акредитацію спеціальності, виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії до 01.07.2024
<b>Цикл/рівень</b>	РК ЄПВО (QF for ENEA) – перший цикл, ЄРК НВЖ (EQF for LLL) – 6 рівень, НРК України – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Для здобуття освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 113 «Прикладна математика» можуть вступати особи, що здобули повну загальну середню освіту або освітній рівень «фаховий молодший бакалавр» Особливості вступу визначаються «Правилами прийому до Одеського національного університету імені І. І. Мечникова»
<b>Мова(и) викладання</b>	Мова викладання регламентується чинним законодавством України та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова»
<b>Термін навчання на освітній програмі</b>	3 роки 10 місяців
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	Офіційний сайт ОНУ за посиланням: <a href="http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents">http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents</a> <a href="https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fmfit/spetsialnosti-ta-spezializatsii">https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fmfit/spetsialnosti-ta-spezializatsii</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	

### 3 - Характеристика освітньої програми

<b>Предметна область (галузь знань)</b>	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук;</li><li>- розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів;</li><li>- будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.</li></ul> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> Математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- прикладні математичні методи та алгоритми;</li><li>- методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;</li><li>- інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</li></ul> <p><i>Інструменти та обладнання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</li></ul>
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-професійна. Орієнтована на підготовку фахівців – математиків та аналітиків, здатних працювати у будь-якій прикладній галузі, а також розробників програмного забезпечення, фахівців у галузі аналізу даних та машинного навчання.
<b>Фокус програми</b>	Загальна вища освіта в предметній галузі математики та статистики за спеціальністю «Прикладна математика». Ключові слова: математика, програмування, алгоритми та структури даних, аналіз даних, машинне навчання, обчислювальна математика, математичне моделювання, комп'ютерне моделювання, цифрова обробка сигналів, методи математичної фізики, системний аналіз, економічна кібернетика
<b>Особливості програми</b>	Особливістю програми є спрямування на фундаментальну математичну підготовку у поєднанні із вивченням дисциплін ІТ-напряму, спрямованих на поглиблене розуміння алгоритмів та структур даних, роботи із базами даних,

	<p>принципів розробки та життєвого циклу програмного продукту, у тому числі продуктів із підтримкою штучного інтелекту. Програма включає загальні та вибіркові курси, пов'язані із машинним навчанням, цифровою обробкою сигналів і зображень, теорією ігор та прийняття рішень, а також фахових спецкурсів за напрямками: математичне та комп'ютерне моделювання, методи математичної фізики, оптимальне керування і економічна кібернетика.</p>
<p><b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах: 3439 Фахівець (прикладна математика) 3121 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>Випускники можуть брати участь у розробці, впровадженні та використанні математичних методів й алгоритмів, призначених для різних галузей народного господарства, математичного забезпечення теоретичних і прикладних досліджень у галузі природничих, технічних, економічних та соціальних наук; працювати у державних і недержавних установах на посадах: фахівець з аналізу даних та машинного навчання; статистик; консультант з оптимізації бізнесу, оцінки ризиків; актуарій, консультант у сфері страхування та фінансів; аналітик комп'ютерного банку даних; аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення; аналітик програмного забезпечення та мультимедіа; аналітик комп'ютерних систем; інженер-програміст; прикладний програміст.</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Мають право на набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>
<p><b>5 - Викладання та оцінювання</b></p>	
<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого особистісно-орієнтованого, проблемного- та практико-орієнтованого навчання, індивідуально-творчого підходу.</p> <p>Освітній процес здійснюється за такими формами: навчальні заняття, самостійна робота, проходження виробничої та переддипломної практик, контрольні заходи. Основними видами занять є лекції, лабораторні заняття, практичні заняття, індивідуальні консультації із викладачами і науковим керівником. До самостійної роботи належать різноманітні форми індивідуальних або групових науково-дослідних робіт, написання та захист курсової та кваліфікаційної роботи. Студенти залучаються до участі у конференціях, написання статей та тез, виконання програм наукових фундаментальних і прикладних досліджень кафедр</p>

	<p>факультету математики, фізики та інформаційних технологій. Навчання інтерактивне, із застосуванням інноваційних, зокрема цифрових дистанційних технологій.</p> <p>Навчання на програмі передбачає активну участь здобувача освіти у формуванні власної освітньої траєкторії шляхом обрання вибіркових освітніх компонентів.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Система оцінювання визначається «Положенням про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова».</p>

<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов</p>
<b>Загальні компетентності</b>	<p>ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК04. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК05. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК09. 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 рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК16. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p>

**Спеціальні  
(фахові,  
предметні)  
компетентності**

**Діяльність із застосування математичних методів**

ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.

ФК02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.

ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

**Проектувальна діяльність**

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

**Технологічна діяльність**

ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

**Організаційно-управлінська діяльність**

ФК10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.

ФК11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.

**Науково-дослідна діяльність**

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 офіційних мов ЄС.

**7 - Програмні результати навчання**



PH01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.

PH02. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.

PH03. 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.

PH04. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.

PH05. 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.

PH06. Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

PH07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.

PH08. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

PH09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

PH10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.

PH11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.

PH12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

PH13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

PH14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

PH15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

PH16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.

PH17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.

	<p>RH18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.</p> <p>RH19. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.</p> <p>RH20. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.</p>
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників відбувається кожні 5 років.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчально-науково-виробнича база у вигляді:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навчальні корпуси, комп'ютерні класи, об'єднані локальною обчислювальною мережею з виходом до Інтернету, мультимедійне обладнання;</li> <li>– спеціалізоване програмне забезпечення;</li> <li>– бібліотека; гуртожитки; спортивні зали, майданчики; пункти харчування.</li> </ul>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Навчально-методичне забезпечення навчального процесу реалізується наявністю необхідної навчальної та методичної літератури: підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації до практичних занять, самостійної роботи, робочі програми навчальних дисциплін. Інформаційні ресурси розміщені у фондах наукової бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова, сайтах випускових кафедр.
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна та міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Формами академічної мобільності здобувачів в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності та мовне стажування.</p> <p>Національна (внутрішня) та міжнародна академічна мобільність студентів здійснюється за стипендіальними програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І. І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів на підставі двосторонніх угод про наукове та освітнє співробітництво.</p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечников бере участь в програмах «Еразмус+». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: <a href="http://erasmus.onu.edu.ua">http://erasmus.onu.edu.ua</a></p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього</p>

	процесу ОНУ імені І.І. Мечникова». Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені І. І. Мечникова.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені І. І. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Центру міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова: <a href="http://imo.onu.edu.ua">http://imo.onu.edu.ua</a>

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти ОП (навчальні дисципліни, практики, курсів роботи, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові освітні компоненти ОП</b>			
<b>1. Цикл дисциплін загальної підготовки</b>			
ОК 1	Історія та культура України	3	іспит
ОК 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	залік
ОК 3	Основи медичних знань та безпеки життєдіяльності	3	іспит
ОК 4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	іспит
<b>2. Цикл дисциплін фахової та практичної підготовки</b>			
ОК 5	Вступ до прикладної математики	3	залік
ОК 6	Математичний аналіз	16	іспит
ОК 7	Алгебра та геометрія	12	іспит
ОК 8	Дискретна математика та математична логіка	8	залік, іспит
ОК 9	Диференціальні рівняння	8	залік, іспит
ОК 10	Диференціальна геометрія	3	залік
ОК 11	Функціональний аналіз	4	іспит
ОК 12	Теорія ймовірностей та математична статистика	7	залік, іспит
ОК 13	Рівняння математичної фізики	6	залік, іспит
ОК 14	Теорія функцій комплексної змінної	4	іспит
ОК 15	Методи оптимізації та дослідження операцій	8	іспит
ОК 16	Методи обчислень	8	іспит
ОК 17	Системи та методи прийняття рішень	4	іспит

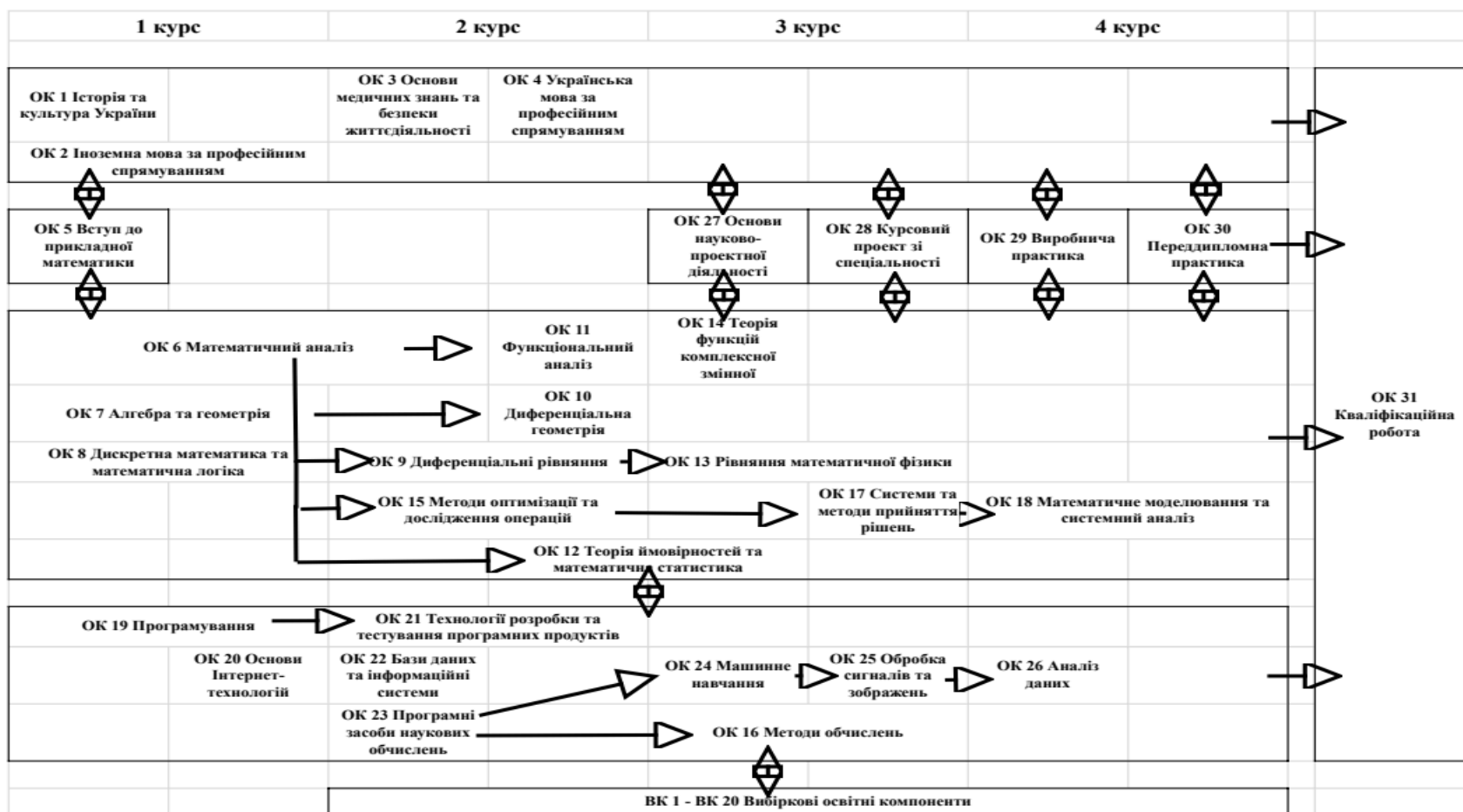
ОК 18	Математичне моделювання та системний аналіз	8	іспит
ОК 19	Програмування	12	іспит
ОК 20	Основи Інтернет-технологій	6	залік
ОК 21	Технології розробки та тестування програмних продуктів	8	залік
ОК 22	Бази даних та інформаційні системи	6	іспит
ОК 23	Програмні засоби наукових обчислень	3	залік
ОК 24	Машинне навчання	4	іспит
ОК 25	Обробка сигналів та зображень	4	іспит
ОК 26	Аналіз даних	4	іспит
ОК 27	Основи науково-проектної діяльності	3	залік
ОК 28	Курсовий проект зі спеціальності	3	захист
ОК 29	Виробнича практика	6	залік
ОК 30	Переддипломна практика	4,5	залік
ОК 31	Кваліфікаційна робота	4,5	захист
	<b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів</b>	<b>180</b>	

<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВК 1	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 2	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 3	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 4	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 5	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 6	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 7	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 8	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 9	Освітній компонент за вибором	3	залік

ВК 10	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 11	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 12	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 13	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 14	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 15	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 16	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 17	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 18	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 19	Освітній компонент за вибором	3	залік
ВК 20	Освітній компонент за вибором	3	залік
	<b>Загальний обсяг вибіркового освітніх компонентів</b>	<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

На вивчення освітніх компонентів за вибором студента відводиться 60 кредитів ЄКТС, що складає 25 % від загальної кількості кредитів. Орієнтовний перелік вибіркового освітніх компонентів складається за пропозицією випускових кафедр та затверджується за поданням робочої групи рішенням Вченої ради факультету на основі обговорення з академічною спільнотою, роботодавцями та здобувачами. Включення до робочого навчального плану вибіркового дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова».

## 2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти чи його підрозділу, в якому виконано роботу, або в репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>



## 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	
ЗК01	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
ЗК02		*	*	*											*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК03					*																*					*	*	*			*	
ЗК04															*		*	*			*						*	*	*	*	*	
ЗК05																											*	*		*	*	
ЗК06						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*								*	*	*			*	
ЗК07		*		*																							*	*		*	*	
ЗК08					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК09		*		*														*			*	*		*	*	*			*	*		
ЗК10																				*	*	*	*	*								
ЗК11		*			*																							*				
ЗК12					*																						*	*	*	*	*	
ЗК13		*	*	*																							*		*	*		
ЗК14	*		*																								*		*			
ЗК15	*		*		*																											
ЗК 16		*			*																						*	*	*	*	*	
ФК01						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																*
ФК02						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												*				*
ФК03															*	*	*	*							*	*	*	*				
ФК04																				*	*	*	*	*				*	*	*	*	
ФК05																					*	*							*			
ФК06																				*	*		*		*	*						
ФК07																			*	*	*	*	*	*	*							
ФК08																			*		*		*									
ФК09																*	*	*							*	*	*		*	*	*	*
ФК10		*		*																							*	*		*	*	
ФК11			*														*				*			*			*		*	*		
ФК12		*		*																							*	*				*
ФК13																									*	*	*		*	*	*	*
ФК14						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*																
ФК15																											*	*	*	*	*	
ФК16		*		*																							*					

## 5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	
PH01					*			*				*	*		*	*	*	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*
PH02						*	*		*	*	*	*	*	*		*																*
PH03						*	*		*						*	*	*	*											*	*	*	*
PH04								*							*	*																*
PH05						*	*		*		*		*	*	*	*			*					*	*	*						*
PH06						*		*	*	*			*	*	*			*											*			*
PH07																*													*	*	*	*
PH08															*	*	*	*						*								*
PH09															*	*			*					*					*	*	*	*
PH10															*		*	*						*		*						*
PH11																*			*		*		*		*			*	*	*	*	*
PH12															*		*	*														*
PH13																*		*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
PH14	*				*																							*	*	*	*	*
PH15					*															*								*	*	*	*	*
PH16	*	*	*	*																*	*	*		*				*		*		*
PH17		*		*	*															*								*	*		*	*
PH18	*																			*	*	*					*	*		*		*
PH19					*																							*		*		*
PH20		*		*																								*		*		*