

**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 № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.  
Ректор \_\_\_\_\_ Вячеслав ТРУБА  
(наказ № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 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 прикладної математики \_\_\_\_\_**

Гарант освітньої програми:  
кандидат фіз.-мат. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Євген СТРАХОВ

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

**ІНІЦІЙОВАНО**

робочою групою освітньої програми  
від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_  
(підпис)

Євген СТРАХОВ  
(прізвище, ініціали)

**СХВАЛЕНО**

навчально-методичною комісією факультету  
математики, фізики та інформаційних технологій  
Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Голова \_\_\_\_\_  
(підпис)

Євген СТРАХОВ  
(прізвище, ініціали)

**СХВАЛЕНО**

вченою радою факультету  
математики, фізики та інформаційних технологій

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Голова \_\_\_\_\_  
(підпис)

Юрій НІЦУК  
(прізвище, ініціали)

**СХВАЛЕНО**

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова

Протокол № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Голова \_\_\_\_\_  
(підпис)

Майя НІКОЛАЄВА  
(прізвище, ініціали)

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Страхов Євген Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри оптимального керування та економічної кібернетики, гарант освітньої програми
2. Вайсфельд Наталя Данилівна, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри методів математичної фізики
3. Кічмаренко Ольга Дмитрівна, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри оптимального керування та економічної кібернетики
4. Мазурок Ігор Євгенович, кандидат технічних наук, доцент кафедри оптимального керування та економічної кібернетики
5. Чачко Натан Леонідович, здобувач вищої освіти 3 курсу спеціальності «Прикладна математика»

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

<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>	Бакалавр Бакалавр прикладної математики
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Прикладна математика
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Первинна
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України - 6 рівень, QF - ENEA(РК ЄПВО) - перший (бакалаврський) цикл; МСКО - 6 рівень; EQF for LLL (ЄРК НВЖ) - 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта, ОКР молодший спеціаліст, освітній ступінь молодшого бакалавра
<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 дії освітньої програми</b>	4 роки
<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>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
<p>Метою освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 113 «Прикладна математика» є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– підготовка фахівців, які мають, з одного боку, глибокі знання фундаментальної математики, широко ерудовані в галузі сучасних теоретичних концепцій різних розділів прикладної математики, а з іншого – володіють інформаційними технологіями наукових обчислень, навичками алгоритмізації та програмування на високому рівні і здатні застосовувати ці знання та вміння у природничих, інженерних та комп'ютерних науках, економіці й фінансах, соціальних науках тощо;</li> <li>– підготовка висококваліфікованих фахівців, які здатні вести за допомогою математичних методів та комп'ютерних технологій прикладну та інформаційно-аналітичну діяльність у будь-якій прикладній галузі; створювати та аналізувати математичні моделі з метою пояснення та/або оптимізації суспільно-економічних або природно-технологічних феноменів;</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– підготовка фахівців у галузі розробки та тестування програмного забезпечення (software development, software engineering);</li> <li>– підготовка фахівців в галузі штучного інтелекту та науки про дані (Data Science), здатних використовувати методи машинного навчання, цифрової обробки сигналів, комп'ютерного зору у професійній діяльності, теоретичних та практичних дослідженнях.</li> </ul>	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<p><b>Предметна область (галузь знань)</b></p>	<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>
<p><b>Орієнтація програми</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Фокус програми</b></p>	<p>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, комп'ютерне моделювання, цифрова обробка сигналів, методи математичної фізики, оптимальне керування, економічна кібернетика</p>

<b>Особливості програми</b>	До складу освітньої програми включаються загальні дисципліни, що забезпечують поглиблення фундаментальної математичної підготовки, підвищення рівня професійної майстерності, набуття знань та умінь, потрібних для подальшої професійної діяльності. Також програма передбачає вивчення дисциплін ІТ-напрямку та фахових спецкурсів (за напрямками: математичне та комп'ютерне моделювання, методи математичної фізики, оптимальне керування і економічна кібернетика).
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010:</p> <p>2121.2 «Математик (прикладна математика)»  2121.2 «Математик-аналітик з дослідження операцій»  2132.2 «Розробник комп'ютерних програм»  2132.2 «Програміст прикладний»</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>
<b>Подальше навчання</b>	Програми підготовки магістрів у галузі математики та статистики (математика, статистика, прикладна математика) та інформаційних технологій (інженерія програмного забезпечення, комп'ютерні науки, системний аналіз, інформаційні системи та технології)
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Грунтуються на принципах студенто-орієнтованого навчання та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, виконання практичних кейсів та творчої спрямованості у формі лекцій, лабораторних та практичних робіт, семінарів, самостійної роботи на основі підручників, конспектів та онлайн-курсів, консультацій із викладачами, виконання проектів, виробничих практик, курсових робіт.
<b>Оцінювання</b>	Письмові або усні підсумково-атестаційні роботи, лабораторні звіти, курсові роботи, розрахунково-графічні

	<p>роботи, індивідуальні завдання, поточний модульний контроль, захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Система оцінювання, його форми та методи регулюються Положенням про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова:  <a href="http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol.pdf">http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol.pdf</a></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><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p><b>Діяльність із застосування математичних методів</b>  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.</p> <p><b>Проектувальна діяльність</b>  ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.  ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p><b>Технологічна діяльність</b>  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.</p> <p><b>Організаційно-управлінська діяльність</b>  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.</p> <p><b>Науково-дослідна діяльність</b>  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.</p>
<p><b>7 - Програмні результати навчання</b></p>	



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>PH18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.</p> <p>PH19. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.</p> <p>PH20. 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>	<p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Обсяг підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників складає 6 кредитів ECTS за 5 років. Підвищення кваліфікації здійснюється у формі стажування у закладі вищої освіти, науковій установі, проходження онлайн-курсів, участі у семінарах, тренінгах та ін.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<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>– бібліотека; гуртожитки; спортивні зали, майданчики; пункти харчування</li> </ul>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Навчально-методичне забезпечення навчального процесу реалізується наявністю необхідної навчальної та методичної літератури: підручників, навчальних посібників, методичних вказівок до виконання лабораторних/практичних робіт, самостійної роботи тощо. Інформаційні ресурси розміщені у фондах та на офіційному сайті наукової бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова; сайтах кафедр факультету математики, фізики та інформаційних технологій.</p>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна та міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Формами академічної мобільності здобувачів ступеню бакалавра в ОНУ імені І.І. Мечникова є: навчання за програмами академічної мобільності; мовне стажування; наукове 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.</p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечникова (ОНУ) бере участь в програмах</p>

	<p>«Еразмус+», «Еразмус Мундус». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: <a href="http://erasmus.onu.edu.ua">erasmus.onu.edu.ua</a>.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ ім. І.І. Мечникова». Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>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></p>

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти ОП (навчальні дисципліни, практики, курсів роботи, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>Формування загальних компетентностей</i>			
ОК 1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5	залік, іспит
ОК 2	Історія України	3	іспит
ОК 3	Історія української культури	3	залік
ОК 4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	іспит
ОК 5	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	іспит
ОК 6	Філософія	3	іспит
<i>Формування фахових компетентностей</i>			
ОК 7	Вступ до прикладної математики	3	залік
ОК 8	Математичний аналіз	16	іспит
ОК 9	Алгебра та геометрія	12	іспит
ОК 10	Диференціальна геометрія	3	залік
ОК 11	Математична логіка та теорія алгоритмів	4	залік
ОК 12	Дискретна математика	4	іспит
ОК 13	Диференціальні рівняння	8	залік, іспит
ОК 14	Теорія ймовірностей та математична статистика	7	залік, іспит
ОК 15	Методи оптимізації та дослідження операцій	8	залік, іспит
ОК 16	Методи обчислень	8	залік, іспит
ОК 17	Рівняння математичної фізики	6	залік, іспит
ОК 18	Теорія функцій комплексної змінної	3	залік
ОК 19	Функціональний аналіз	4	іспит

ОК 20	Програмування	12	іспит
ОК 21	Алгоритми та структури даних	3	залік
ОК 22	Технології створення програмних продуктів	4	залік
ОК 23	Основи Інтернет-технологій	4	залік
ОК 24	Бази даних та інформаційні системи	4	залік
ОК 25	Машинне навчання	4	іспит
ОК 26	Аналіз даних	4	іспит
ОК 27	Системи та методи прийняття рішень	4	іспит
ОК 28	Математичне моделювання та системний аналіз	8	залік, іспит
ОК 29	Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка	4	іспит
ОК 30	Програмні засоби наукових обчислень	3	іспит

<i><b>Курсові роботи, проекти</b></i>			
ОК 31	Курсовий проект зі спеціальності	3	диф. залік
<i><b>Практика</b></i>			
ОК 32	Навчальна практика	6	диф. залік
ОК 33	Переддипломна практика	6	диф. залік
<i><b>Атестація</b></i>			
ОК 34	Дипломна робота бакалавра	3	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>178</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВК 1	Дисципліна за вибором 1	4	залік
ВК 2	Дисципліна за вибором 2	4	залік
ВК 3	Дисципліна за вибором 3	3	залік
ВК 4	Дисципліна за вибором 4	3	залік
ВК 5	Дисципліна за вибором 5	3	залік
ВК 6	Дисципліна за вибором 6	3	залік

ВК 7	Дисципліна за вибором 7	3	залік
ВК 8	Дисципліна за вибором 8	3	залік
ВК 9	Дисципліна за вибором 9	4	залік
ВК 10	Дисципліна за вибором 10	4	залік
ВК 11	Дисципліна за вибором 11	4	залік
ВК 12	Дисципліна за вибором 12	4	залік
ВК 13	Дисципліна за вибором 13	3	залік
ВК 14	Дисципліна за вибором 14	4	залік
ВК 15	Дисципліна за вибором 15	4	залік
ВК 16	Дисципліна за вибором 16	3	залік
ВК 17	Дисципліна за вибором 17	3	залік
ВК 18	Дисципліна за вибором 18	3	залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент</b>		<b>62</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
<b>Цикл загальної підготовки</b>							
Історія України 3 кред.	Історія української культури 3 кред.	Безпека життєдіяльності та охорона праці 3 кред.	Українська мова (за професійним спрямуванням) 3 кред.			Філософія 3 кред.	
Іноземна мова (за професійним спрямуванням) 1.5 кред.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням) 1.5 кред.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням) 2 кред.					
Фізичне виховання (позакредитно)							
<b>Цикл професійної підготовки</b>							
Математичний аналіз 6 кред.	Математичний аналіз 6 кред.	Математичний аналіз 4 кред.	Функціональний аналіз 4 кред.	Теорія функцій комплексної змінної 3 кред.			
Алгебра та геометрія 6 кред.	Алгебра та геометрія 6 кред.		Диференціальна геометрія 3 кред.				
Математична логіка та теорія алгоритмів 4 кред.	Дискретна математика 4 кред.	Диференціальні рівняння 4 кред.	Диференціальні рівняння 4 кред.	Рівняння математичної фізики 3 кред.	Рівняння математичної фізики 3 кред.		

Вступ до прикладної математики 3 кред.		Методи оптимізації та дослідження операцій 4 кред.	Методи оптимізації та дослідження операцій 4 кред.	Методи обчислень 4 кред.	Методи обчислень 4 кред.	Математичне моделювання та системний аналіз 4 кред.	Математичне моделювання та системний аналіз 4 кред.
			Теорія ймовірностей та математична статистика 4 кред.	Теорія ймовірностей та математична статистика 3 кред.			
Програмування 6.5 кред.	Програмування 5.5 кред.	Алгоритми та структури даних 3 кред.	Технології створення програмних продуктів 4 кред.		Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка 4 кред.		
	Основи Інтернет-технологій 4 кред.	Бази даних та інформаційні системи 4 кред.		Машинне навчання 4 кред.	Системи та методи прийняття рішень 4 кред.	Аналіз даних 4 кред.	
		Програмні засоби наукових обчислень 3 кред.	Дисципліна за вибором 1 4 кред.	Дисципліна за вибором 2 4 кред.	Дисципліна за вибором 5 3 кред.	Дисципліна за вибором 9 4 кред.	Дисципліна за вибором 14 4 кред.
				Дисципліна за вибором 3 3 кред.	Дисципліна за вибором 6 3 кред.	Дисципліна за вибором 10 4 кред.	Дисципліна за вибором 15 4 кред.
				Дисципліна за вибором 4 3 кред.	Дисципліна за вибором 7 3 кред.	Дисципліна за вибором 11 4 кред.	Дисципліна за вибором 16 3 кред.



					Дисципліна за вибором 8 3 кред.	Дисципліна за вибором 12 4 кред.	Дисципліна за вибором 17 3 кред.
						Дисципліна за вибором 13 3 кред.	Дисципліна за вибором 18 3 кред.
<b>Курсові роботи та практики</b>							
		Навчальна практика 3 кред.		Навчальна практика 3 кред.	Курсовий проект 3 кред.		Переддипломна практика 6 кред.
<b>Атестація</b>							
							Дипломна робота бакалавра 3 кред.

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

Атестація випускників освітньої програми «Прикладна математика» проводиться у формі захисту дипломної роботи бакалавра. Дипломна 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 дипломній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. За результатами перевірки відповідності знань студентів вимогам освітньої програми екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння кваліфікації бакалавра прикладної математики та видачу диплому державного зразка.



	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK 25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34
<b>Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми</b>															
ЗК01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+
ЗК02						+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК03	+								+			+			+
ЗК04															+
ЗК05	+											+			+
ЗК06	+							+	+						+
ЗК07											+	+	+	+	+
ЗК08	+		+			+	+	+		+	+			+	+
ЗК09									+			+		+	+
ЗК10	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+		+
ЗК11												+			+
ЗК12												+		+	+
ЗК13			+									+	+		+
ЗК14															+
ЗК15															+
ФК01															+
ФК02								+							+
ФК03						+	+	+	+	+		+		+	+
ФК04	+	+	+								+	+			+
ФК05					+							+			+
ФК06	+										+	+			+
ФК07	+		+		+									+	+
ФК08	+	+	+	+											+
ФК09						+	+	+	+	+	+	+		+	+
ФК10												+	+	+	+
ФК11			+												+
ФК12						+	+					+		+	+
ФК13						+	+		+	+		+		+	+
ФК14						+	+		+	+		+		+	+
ФК15												+		+	+
ФК16												+		+	+



	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34
Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими компонентами освітньої програми															
PH01					+	+	+	+	+	+					
PH02															
PH03								+	+	+					
PH04									+						
PH05															
PH06															
PH07															
PH08						+	+	+	+	+					
PH09															
PH10						+	+	+		+					
PH11	+	+	+	+	+						+				
PH12						+	+		+						
PH13	+										+		+		
PH14	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
PH15	+											+	+	+	+
PH16			+			+						+	+	+	+
PH17												+		+	+
PH18												+		+	+
PH19						+	+					+		+	+
PH20												+			+