

ПРОЕКТ

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 “ ___ ” _____ 2023 р

Освітня програма вводиться в дію

з “ ___ ” _____ 2023 р.

Ректор _____ Вячеслав ТРУБА

(наказ № _____ від “ ___ ” _____ 2023р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 113 - “Прикладна математика”

галузі знань 11 - “Математика та статистика”

Освітня кваліфікація магістр прикладної математики

Гарант освітньої програми
завідувач кафедри оптимального
керування і економічної кібернетики
доктор фізико-математичних наук, доцент

_____ Ольга КІЧМАРЕНКО

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми “Прикладна математика”
другого (магістерського) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНО ЗМІНИ
робочою групою освітньої програми
від “ 28 ” березня 2023 р.

Гарант освітньої програми _____ Ольга КІЧМАРЕНКО

СХВАЛЕНО
навчально-методичною комісією
факультету математики, фізики та інформаційних технологій
Протокол № ____ від “ 28 ” березня 2023 р.

Голова НМК ФМФІТ _____ Євген СТРАХОВ

СХВАЛЕНО
вченою радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій
Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2023 р.

Голова вченої ради ФМФІТ _____ Юрій НІЦУК

СХВАЛЕНО
науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2023 р.

Голова науково-методичної ради
ОНУ імені І.І, Мечникова _____ Майя НІКОЛАСЬВА

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма “Прикладна математика” оновлена робочою групою після обговорення результатів анкетування здобувачів, пропозицій і зауважень від стейкхолдерів, обговорення результатів акредитації інших освітніх програм в ОНУ імені І.І. Мечникова та на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

- Національна рамка кваліфікацій (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>)
- Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>)
- Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>)
- Фахову експертизу стейкхолдерів Віталія Валерійовича Платонова, технічного архітектора компанії Digitally Inspired, part of Intellias, Олександра Миколайовича Станжицького, завідувача кафедри загальної математики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Інни Литвиненко, студентки 1-го курсу магістратури факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова за спеціальністю 113 - прикладна математика. Враховано такі пропозиції стейкхолдерів: оновити перелік загальних і фахових компетенцій, узгодивши їх з вимогами НРК України, оновити перелік обов’язкових дисциплін з урахуванням вимог ринку праці.

В освітню програму було внесено наступні зміни: уточнені формулювання мети, фокусу ОП, придатність випускників до працевлаштування, уточнені формулювання окремих компетентностей та доповнено їх перелік, доповнено перелік результатів навчання, а також оновлено перелік освітніх компонент.

Склад робочої групи:

1. Кічмаренко Ольга Дмитрівна, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри оптимального керування та економічної кібернетики, гарант ОПП
2. Фесенко Ганна Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри методів математичної фізики
3. Вербіцький Віктор Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри оптимального керування та економічної кібернетики
4. Чернобровкін Артем Валерійович, випускник ОПП “Прикладна математика” другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	11
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

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

1 - Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова Факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти - другий (магістрський) кваліфікація - магістр прикладної математики
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію УД № 16002208, виданий МОН України, термін дії до 01.07.2024
Цикл/рівень	НРК України - 7 рівень, QF - ENEA(РК ЄПВО) - другий (магістерський) цикл; МСКО - 7 рівень; EQF for LLL (ЄРК НВЖ) - 7 рівень
Передумови	Ступінь вищої освіти «бакалавр»
Мова(и) викладання	Мова викладання регламентується чинним законодавством України та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова»
Термін дії освітньої програми	до наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Офіційний сайт ОНУ за посиланням: http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців, що мають спеціалізовані уміння і навички для проведення досліджень та провадження інноваційної діяльності у сфері математичного і комп'ютерного моделювання процесів і систем та у сфері аналізу даних, які здатні інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах, здатні розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку ОНУ імені І.І. Мечникова 2020-2025 рр.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань)	<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. <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><i>Методи, методики та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - прикладні математичні методи та алгоритми; - методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; - інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних. <p><i>Інструменти та обладнання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.
Орієнтація програми	<p>Освітньо-професійна.</p> <p>Орієнтована на розвиток особистісних компетентностей, акцент програми - підготовка фахівців – математиків та аналітиків, здатних працювати у будь-якій прикладній галузі, а також розробників програмного забезпечення, фахівців у галузі аналізу даних та машинного навчання та комп'ютерного моделювання..</p>
Фокус програми	<p>Базовий фокус ОП - володіння сучасними методами прикладної математики у сфері математичного і комп'ютерного моделювання некерованих і керованих процесів і систем та у сфері інтелектуального аналізу даних.</p> <p>Магістерська освітня програма “Прикладна математика” є логічним продовженням підготовки бакалаврів за спеціальністю 113 - прикладна математика та спрямована на формування нових компетенцій, поглиблення теоретичних знань і практичних навичок.</p> <p>Освітня програма дозволяє здобувачу сформувавши гнучку індивідуальну траєкторію, завдяки чому він має можливість отримати знання з інших галузей науки і техніки, які затребувані у різних сферах людської діяльності.</p> <p>Ключові слова: математичні моделі, математичне моделювання, обчислювальна математика, комп'ютерне моделювання, аналіз даних, машинне навчання</p>
Особливості програми	<p>Особливості освітньої програми витікають із головних особливостей підготовки фахівців з прикладної математики - поєднання ґрунтовної математичної та алгоритмічної підготовки.</p> <p>Підготовка магістрів з прикладної математики здійснюється в Одеському національному університеті з 2000 року.</p> <p>Магістри-випускники працюють не тільки викладачами у закладах вищої освіти Півдня України, але й в провідних міжнародних ІТ-компаніях та корпораціях, в аналітичних відділах комерційних та фінансових установ, мають власний бізнес у сфері ІТ, аналітики та штучного інтелекту.</p> <p>Дана освітня програма поєднує дисципліни науково-теоретичного змісту та фахові дисципліни, спрямовані на підвищення рівня професійної майстерності, набуття поглиблених знань та практичних умінь, потрібних для успішної професійної діяльності.</p> <p>Оновлення змісту ОП - основних та спеціальних курсів - відбувається щороку з урахуванням результатів моніторингу</p>

	<p>ринку праці та перспективних напрямків у професійній галузі.</p> <p>Завдяки активній участі ОНУ імені І.І. Мечникова в європейській програмі Erasmus+ та програмах академічної мобільності, науково-педагогічні працівники та здобувачі освітньої програми “Прикладна математика” мають можливість міжнародної інтеграції.</p> <p>Закордонні фахівці та професіонали-практики проводять семінари та факультативні курси для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю прикладна математика.</p> <p>Для другого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 113- прикладна математика впроваджено програму подвійного диплому із університетом L’Aquila (Італія).</p> <p>Викладачі та здобувачі приймають участь у європейських науково-дослідницьких проектах в рамках програми “Горизонт-2020”.</p> <p>Все це дає суттєві конкурентні переваги випускниками даної освітньої програми.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники ОП можуть працювати на посадах, які відповідають класифікаційним угрупованням:</p> <p>212 Професіонали в галузі математики та статистики</p> <p>2121 Професіонали в галузі математики</p> <p>2121.2 Математик (прикладна математика)</p> <p>2132.2 Програміст прикладний</p> <p>2149.2 Інженер-дослідник (прикладна математика)</p>
Подальше навчання	<p>Програми підготовки PhD в галузі математики та статистики (математика, статистика, прикладна математика) та інформаційних технологій (інженерія програмного забезпечення, комп’ютерні науки, системний аналіз, інформаційні системи та технології)</p>
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Ґрунтуються на принципах студенто-орієнтованого навчання та особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, виконання практичних кейсів, лекцій, лабораторних та практичних робіт, семінарів, самостійної роботи, консультацій із викладачами, виробничої пракики.</p>
Оцінювання	<p>Письмові або усні контрольні роботи, лабораторні звіти, розрахунково-графічні роботи, індивідуальні завдання, поточний контроль, підсумковий 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:</p> <p>http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol.pdf</p>

6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	<p>ЗК 01. Здатність виявляти проблеми, ставити та вирішувати задачі практичного та теоретичного спрямування на основі абстрактного мислення, аналізу й синтезу.</p> <p>ЗК 02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) й нестандартні підходи до їх реалізації.</p> <p>ЗК 03. Здатність до роботи в команді та до управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>ЗК 04. Здатність виявляти ініціативу, інноваційність та підприємливість.</p> <p>ЗК 05. Здатність діяти на підставі принципів професійної етики та соціально-правових норм, з дотриманням академічної доброчесності у навчальній та професійній діяльності.</p> <p>ЗК 06. Здатність спілкуватися англійською мовою, читати та аналізувати документацію, наукові, науково-технічні статті тощо.</p> <p>ЗК 07. Здатність доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців, спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>ФК 01. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування професійних і наукових задач.</p> <p>ФК 02. Здатність формалізувати та розв'язувати складні задачі й проблеми, які потребують оновлення й інтеграції знань, часто в умовах неповної, неточної чи недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ФК 03. Здатність створювати та досліджувати математичні та комп'ютерні моделі за допомогою спеціалізованих програмних засобів та чисельно їх розв'язувати.</p> <p>ФК 04. Здатність до розвитку нових та вдосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у різних галузях знань.</p> <p>ФК 05. Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових математичних ідей.</p> <p>ФК 06. Здатність використовувати новітні досягнення, необхідні для практичної та/або інноваційної діяльності у сфері прикладної математики.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>ПРН 01. Організувати професійну діяльність згідно з принципами сталого розвитку суспільства, загальнолюдськими та гуманістичними цінностями для збереження та розвитку сучасної цивілізації.</p> <p>ПРН 02. Вміти професійно спілкуватись однією з іноземних мов в усній і письмовій формах, організувати комунікацію й управляти нею</p> <p>ПРН 03. Вміти виявляти ініціативу, інноваційність та підприємливість</p> <p>ПРН 04. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.</p>

	<p>ПРН 05. Вміти дотримуватися правових та етичних стандартів професійної діяльності в галузі прикладної математики та розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН 06. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>ПРН 07. Вміти здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації (у тому числі іноземною мовою), необхідної для професійної діяльності, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.</p> <p>ПРН 08. Знати та вміти застосовувати процедури формального опису та моделювання поведінки реальних природних, технічних, соціально-економічних систем, впливів некерованих чинників, потрібних для прийняття раціональних рішень.</p> <p>ПРН 09. Вміти застосовувати методи здобуття знань із даних, методи оцінки та інтерпретації знайдених закономірностей.</p> <p>ПРН 10. Вміти будувати моделі складних систем, обирати методи їх дослідження, реалізовувати побудовані моделі програмно та перевіряти їх адекватність за допомогою комп'ютера.</p> <p>ПРН 11. Вміти обґрунтовувати вибір засобів для розв'язання конкретних прикладних задач та застосовувати відповідний математичний апарат для їх вирішення.</p> <p>ПРН 12. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.</p>
--	---

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – навчальні корпуси, комп'ютерні класи, об'єднані локальною обчислювальною мережею з виходом до Інтернету, мультимедійне обладнання; – бібліотека; гуртожитки; спортивні зали, майданчики; пункти харчування
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичне забезпечення освітнього 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; сторінках кафедр факультету математики, фізики та інформаційних технологій на офіційному сайті ОНУ.

9 - Академічна мобільність

Національна та міжнародна кредитна мобільність	<p>Формами академічної мобільності здобувачів ступеню магістра 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 «Еразмус+», «Еразмус Мундус». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: erasmus.onu.edu.ua.</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>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<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: http://imo.onu.edu.ua</p>

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

2.1. Перелік обов'язкових освітніх компонент освітньо-професійної програми «Прикладна математика»

Шифр	Компоненти ОП	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ОК 1.	Іноземна мова (за професійним та академічним спрямуванням)	3	іспит
ОК 2.	Управління проектами і стартапами	5	залік
ОК 3.	Інтелектуальна власність	3	залік
ОК 4.	Інтелектуальний аналіз даних	5	
ОК 5.	Математичне моделювання складних систем і процесів	6	залік, іспит
ОК 6.	Математичні методи аналізу сигналів	4	залік

ОК 7.	Множиннозначний аналіз	4	іспит
ОК 8.	Математичні методи в інвестуванні та аналіз ризиків інвестиційних проєктів	3	іспит
ОК 9.	Асимптотичні методи в аналізі	3	
ОК 10.	Паралельні алгоритми обчислювальної математики	4	залік
ОК 11.	Просторові мішані задачі теорії пружності	4	іспит
ОК 12.	Побудова та аналіз децентралізованих систем	3	іспит
ОК 13.	Аналіз та прогнозування часових рядів	4	
ОК 14.	Виробнича практика	6	залік
ОК 15.	Переддипломна практика	3	залік
ОК 16.	Кваліфікаційна робота	6	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент			66

2.2. Перелік вибірових освітніх компонент освітньо-професійної програми «Прикладна математика»

Шифр	Компоненти ОП	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ВК 1	Дисципліна за вибором 1	4	залік
ВК 2	Дисципліна за вибором 2	4	залік
ВК 3	Дисципліна за вибором 3	4	залік
ВК 4	Дисципліна за вибором 4	4	залік
ВК 5	Дисципліна за вибором 5	4	залік
ВК 6	Дисципліна за вибором 6	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент			24

Каталог вибірових дисциплін для математичних спеціальностей щороку затверджується вченою радою факультету математики, фізики та інформаційної технологій і доступний за посиланням:

<https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fmfit/dystsypliny>

Здобувачі вищої освіти також можуть обирати вибірові дисципліни з інших освітніх програм Одеського національного університету імені І.І. Мечникова.

2.3 . Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

1 курс		2 курс
Цикл загальної підготовки		
Іноземна мова за професійним спрямуванням 3 кред.	Іноземна мова за професійним спрямуванням 3 кред.	Інтелектуальна власність 3 кред.
	Правові основи діяльності в галузі 3 кред.	
Цикл професійної підготовки		
Асимптотичні методи в задачах керування 3 кред.	Паралельні алгоритми обчислювальної математики 4 кред.	Функціональне програмування 4 кред.
Нейронні мережі та глибоке навчання 4 кред.	Просторові мішані задачі теорії пружності 4 кред.	
Математичні методи обробки сигналів 4 кред.	Множиннозначний аналіз та лінійні задачі керування 4 кред.	
Управління проектами 4 кред.	Аналіз часових рядів 4 кред.	
Математичні методи в інвестуванні 4 кред.		
Дисципліна за вибором 1 4 кред.	Дисципліна за вибором 3 4 кред.	Дисципліна за вибором 5 4 кред.
Дисципліна за вибором 2 4 кред.	Дисципліна за вибором 4 4 кред.	Дисципліна за вибором 6 4 кред.
Курсові роботи та практики		
		Виробнича практика 6 кред.
		Переддипломна практика 3 кред.
Атестація		
		Кваліфікаційна робота 6 кред.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Прикладна математика» проводиться у формі відкритого та публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра з присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з прикладної математики.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання в галузі прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та програмних засобів. Робота повинна пройти перевірку на академічний плагіат.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої 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
ПК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК.01					+		+				+				+	+
ЗК.02		+					+							+	+	
ЗК.03				+	+	+			+	+	+	+		+		+
ЗК.04	+					+		+							+	+
ЗК.05	+					+									+	+
ЗК.06		+	+											+		+
ЗК.07	+						+							+	+	
ФК.01				+	+					+	+	+		+		
ФК.02				+	+	+		+	+	+		+		+		+
ФК.03					+	+			+	+	+		+	+		+
ФК.04				+						+		+				+
ФК.05					+		+							+		
ФК.06	+						+							+	+	+
ФК.07		+	+		+		+	+					+			
ФК.08			+				+							+	+	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої 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
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		+	+				+							+		+