

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«МАТЕМАТИКА»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 111Математика

галузі знань 11Математика та статистика

**Кваліфікація: магістр математики, математик-аналітик з дослідження операцій,
викладач закладів вищої освіти**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

УНІВЕРСИТЕТУ

Голова вченої ради

В.С. Курило

(протокол №1 від «30»серпня 2016 р.)



Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2016 р.

Ректор С.В. Савченко

(наказ № 101/1 – ЗД від 02 вересня 2016 р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

„МАТЕМАТИКА”
(назва ОПП)

другого рівня вищої освіти
за спеціальністю № 111Математика
(назва)

галузі знань № 11Математика та статистика
(назва)

Кваліфікація: магістр математики, математик-аналітик з дослідження операцій,
викладач закладів вищої освіти
(назва)

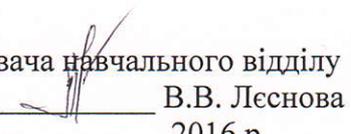
Форма навчання: денна, заочна
(назва)

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
ДЗ «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»


_____ Д.В. Ужченко
« _____ » _____ 2016 р.

В.о. завідувача навчального відділу


_____ В.В. Леснова
« _____ » _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

Укладачі: робоча група (навчально-методична комісія зі спеціальності 111 «Математика») у складі:

Жучок Анатолій Володимирович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Жучок Юрій Володимирович, д.ф.-м.н., доцент, професор кафедри алгебри та системного аналізу ЛНУ імені Тараса Шевченка.

Хмель Валерій Петрович, к.п.н., доцент, доцент кафедри алгебри та системного аналізу, директор інституту економіки та бізнесу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Жучок Юлія Володимирівна, к.ф.-м.н., старший викладач кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Літвінова Олеся Миколаївна, старший викладач кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Рецензії-відгуки зовнішніх стекхолдерів (за наявності):

- 1.
- 2.
- 3.

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 111 «Математика»
(за спеціалізацією „Алгебра та теорія чисел”)**

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Навчально-науковий інститут фізики, математики та інформаційних технологій, кафедра алгебри та системного аналізу
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістерський рівень вищої освіти Освітня кваліфікація: магістр за спеціальністю 111 Математика Кваліфікація в дипломі: магістр математики, математик-аналітик з дослідження операцій, викладач закладів вищої освіти
Офіційна назва освітньої програми	Математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки
Наявність акредитації	– Акредитаційна комісія України; – Україна; – Сертифікат про акредитацію (серія НД №1389666 до 01.07. 2018 р. (з ЄДБО)
Цикл/рівень	НРК України - 8 рівень, FQ-EHEA – другийцикл, EQF-LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://luguniv.edu.ua/?page_id=10497
2 - Мета освітньої програми	
<ul style="list-style-type: none"> • визначення змісту освіти для підготовки магістрів за спеціальністю 111 «Математика» та забезпечення умов формування і розвитку магістрантами програмних компетентностей, що дозволять їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для здійснення оригінального магістерського дослідження у математичній галузі; • встановлення кваліфікаційних вимог до соціально-виробничої діяльності здобувачів вищої освіти на другому освітньому рівні вищої освіти з метою здобуття ступеня магістра з галузі знань 11 «Математика та статистика» зі спеціальності 111 «Математика». Формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування у професійній діяльності у сфері математики, розвитку математичних теорій, математичному моделюванні, дослідженні операцій, аналізі та розв'язуванні прикладних задач. 	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань – 11 Математика та статистика, спеціальність 111 – Математика, спеціалізація – Алгебра і теорія чисел. ОП є мультидисциплінарною, де гуманітарні та соціально-економічні освітні компоненти ОП складають 15 кредитів ЄКТС (12,5 % від загального обсягу ОП), освітні компоненти професійної та практичної підготовки складають 90 кредитів ЄКТС (75% від

	<p>загального обсягу ОП); практики складають 15 кредитів ЄКТС (12,5% від загального обсягу ОП)</p> <p>Об'єкт вивчення та діяльності: математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільних-економічних явищ.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: математичні моделі дозволяють аналізувати й обробляти дані наукових, природничих, технічних, економічних, соціологічних досліджень, створюють основу науково-освітньої діяльності в галузі математики та статистики і сприяють розробленню та створенню новітніх інформаційних технологій.</p> <p>Методи, методики та технології: здобувач вищої освіти має оволодіти методами математичного моделювання; інформаційних, програмних та комунікаційних технологій; навичками науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності; здатністю до педагогічної та просвітницької діяльності в галузі математики та статистики.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна; спрямована на формування системи знань, умінь та навичок ведення дослідницької роботи в математичній галузі; розвиток умінь та навичок збору, обробки, аналізу, систематизації й узагальнення науково-технічної інформації, вітчизняного та зарубіжного досвіду в галузі математики.
Основний освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі математики зі спеціалізацією алгебра і теорія чисел. Ключові слова: математична модель прикладної задачі, аналіз і синтез, дослідження операцій, ключові компетентності математичної і педагогічної освіти, математичні основи захисту інформації.
Особливості програми	Обов'язкові виробничі науково-дослідні практики, науково-педагогічна практика, переддипломна практика, комплексний екзамен та виконання й публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
4 - Придатність випускників працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування за спеціальністю та/або продовження навчання для здобуття третього (освітньо-наукового) рівня. Працевлаштування за спеціальністю: 2121.1 Молодший науковий співробітник (математика), Науковий співробітник-консультант (математика), Математик-аналітик з дослідження операцій; 2320 вчитель загальноосвітнього навчального закладу; 2310.2 асистент, викладач вищого навчального закладу.
Подальше навчання	Можливість навчання за освітніми програмами третього рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Стиль навчання студентоцентризований (student-centered education) та орієнтований на результати (result-based education). При викладанні лекційні курси поєднуються із семінарами, практичними роботами, індивідуальною, самостійною роботою та науково-дослідною роботою.

	<p>Студент повинен виконати програму підготовки згідно навчального плану, який включає:</p> <p>- Теоретичне навчання (54 кредити ECTS) за дисциплінами у вигляді аудиторних занять (лекційні, практичні заняття) і самостійної роботи. Проходження науково-дослідної практики – II семестр (4 тижні, 6 кредитів ECTS); проходження науково-педагогічної практики III семестр (2 тижні, 3 кредити ECTS), проходження переддипломної практики з базової кваліфікації (виробничої) – III семестр (4 тижні, 6 кредитів ECTS). Державна атестація здійснюється на основі складання Комплексного випускного іспиту (1,5 кредитів ECTS) зі спеціальності та захисту магістерської роботи. Виконання і захист магістерської кваліфікаційної роботи (49,5 кредитів ECTS).</p> <p>Кредити студенту зараховуються у випадку успішного складання письмових (усних) заліків або екзаменів з навчальних дисциплін, захисту курсових робіт, захисту звітів з практик, проходження підсумкової атестації.</p>
Оцінювання	<p>У рамках поточного контролю оцінюються усні та письмові відповіді, результати комп'ютерного тестування, виконання творчих завдань, захист підготовлених презентацій; модульні роботи проводяться письмово або у вигляді комп'ютерного тестування, захисту творчих проєктів тощо; підсумкова оцінка (залік або іспит) виставляється з урахуванням поточної успішності та результатів модульних робіт.</p>
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>ПК 1. Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики (ЗК-1); 2) Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-2); 3) Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-3); 4) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань (ЗК-4); 5) Здатність генерувати нові ідеї (ЗК-5); 6) Здатність розробляти проєкти та управляти ними (ЗК-6); 7) Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни (ЗК-7). 8) Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-8); 9) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-9); 10) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-10); 11) Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-11); 12) Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм (ЗК-12);

	<p>13) Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур (ЗК-13).</p> <p>14) Здатність до виконання професійних завдань і педагогічних функцій в умовах мінливого освітнього середовища (ЗК-14).</p> <p>15) Здатність до планування та організації навчальної діяльності, проектування соціально-педагогічної системи підготовки фахівця з урахуванням особливостей професійної діяльності (ЗК15).</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>1) Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері математики та її практичних застосувань (ФК-1);</p> <p>2) Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем (ФК-2);</p> <p>3) Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності (ФК-3);</p> <p>4) Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК-4);</p> <p>5) Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти (ФК-5);</p> <p>6) Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців (ФК-6);</p> <p>7) Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових математичних ідей (ФК-7);</p> <p>8) Здатність до розвитку нових та удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань (ФК-8);</p> <p>9) Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності (ФК-9);</p> <p>10) Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики (ФК-10);</p> <p>11) Володіння дидактичними знаннями процесів і методів викладання та навчання математики (ФК-11);</p> <p>12) Володіння знаннями та здатність ініціювати й проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики (ФК-12).</p> <p>13) Здатність використовувати методи сучасної геометрії для дослідження геометричних об'єктів ліній та поверхонь в нескінченно малому околі (ФК-13).</p> <p>14) Здатність використовувати аксіоматичний підхід побудови математичної теорії на прикладі побудови теорій основних числових систем: напівкільця натуральних чисел, кільця цілих чисел, поля раціональних, дійсних й комплексних чисел (ФК-14).</p> <p>15) Здатність користуватися математичними методами означення логічних та алгебраїчних типів даних при побудованні ієрархії алгебраїчних структур даних предметної області (ФК-15).</p> <p>16) Здатність проводити аналіз різних спеціальних алгоритмів логіки, алгебри, арифметики, оцінювати складність алгоритмів (ФК-</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	

Знання (ЗН)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики (ЗН-1); 2) Відтворювати знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії (ЗН-2); 3) Володіти основами математичних дисциплін і теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів (ЗН-3); 4) Володіти математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, математичними способами інтерпретації числових даних та принципами функціонування природничих процесів (ЗН-4); 5) Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів (ЗН-5); 6) Знання правових й етичних норм для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації економічно-значущих виробничих і дослідницьких проектів (ЗН-6); 7) Знання новітніх принципів і методів науково-дослідницької та виробничої діяльності в математиці (ЗН-7); 8) Володіння основами бізнесового проектування і маркетингового оцінювання виконання і впровадження інноваційних розробок (ЗН-8); 9) Знання основних понять та методів сучасної геометрії (ЗН-9). 10) Знання властивостей диференційованих многовидів та диференціальних рівнянь, які використовуються при дослідженні геометричних об'єктів ліній та поверхонь в нескінченно малому околі (ЗН-10); 11) Знання основних понять та методів аксіоматичної побудови теорії натуральних чисел, теорії цілих чисел, а також теорії раціональних, дійсних й комплексних чисел (ЗН-11); 12) Знання загально алгебраїчного апарату, що використовується при аксіоматичній побудові математичних теорій (ЗН-12).
Уміння (УМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності (УМ-1); 2) Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді (УМ-2); 3) Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу (УМ-3); 4) Ініціювати і проводити наукові дослідження у спеціалізованій області математики та/або розв'язувати задачі в інших галузях знань методами математичного моделювання (УМ-4); 5) Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем (УМ-5); 6) Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах (УМ-6); 7) Мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень (УМ-7); 8) Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми (УМ-8); 9) Уміти самостійно планувати виконання дослідницького та/або

	<p>інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами (УМ-9);</p> <p>10) Усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних джерел (УМ-10);</p> <p>11) Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей (УМ-11);</p> <p>12) Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати (УМ-12);</p> <p>13) Уміння застосовувати методи сучасної геометрії при дослідженні геометричних об'єктів (УМ-13);</p> <p>14) Уміння використовувати властивості диференційованих многовидів та диференціальних рівнянь при дослідженні геометричних об'єктів (УМ-14);</p> <p>15) Уміння застосовувати методи математичної логіки при аксіоматичній побудові числових систем (УМ-15);</p> <p>16) Уміння використовувати властивості алгебраїчних систем при аксіоматичній побудові числових систем (УМ-16);</p> <p>17) Уміння розв'язувати задачі з використанням аксіоми індукції, перевіряти несуперечливість та категоричність аксіоматичної теорії, доводити незалежність аксіом (УМ-17).</p>
Комунікація (КОМ)	<p>КОМ 1. Здатність до організації колективної діяльності, реалізації комплексних наукових і виробничих проектів з врахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>КОМ 2. Уміння спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>КОМ 3. Уміння надавати професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>КОМ 4. Уміння надавати консультації з питань інноваційних технологій в математиці і прикладних науках.</p>
Автономія і відповідальність (АіВ)	<p>АіВ 1. Знання принципів управління персоналом та ресурсами, основних підходів до прийняття рішень.</p> <p>АіВ 2. Здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.</p> <p>АіВ 3. Здатний створювати рівноправне і справедливе виробниче середовище, що сприяє об'єднанню всіх учасників процесу.</p> <p>АіВ 4. Розуміння сутності суспільних відносин, які пов'язані із розпорядженням правами інтелектуальної творчої діяльності і процесу трансферу технологій.</p>
8	- Ресурсне забезпечення реалізації програми
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучається не менше 50% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями та/або вченими званнями. Науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування.
Матеріально-технічне забезпечення	Включає використання комп'ютерних й мережових програмованих пристроїв.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» та авторських науково-методичних комплексів науково-педагогічних працівників, які викладають навчальні дисципліни.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива (на загальних підставах у межах України).
Міжнародна кредитна мобільність	Можлива у рамках програми ЄС Єразмус+(проведення закордонних практик з укладанням угод щодо академічної мобільності за встановленою формою).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе(відповідно до контенту навчання іноземних студентів).

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти освітньої програми			
ОК 1.	Логіка та методологія наукового пізнання	5	екзамен
ОК 2.	Педагогіка і психологія вищої школи	5	залік
ОК 3.	Сучасна геометрія	7	екзамен
ОК 4.	Алгебраїчні системи та їх застосування	7	екзамен
ОК 5.	Науково-дослідна практика (виробнича)	6	диф. залік
ОК 6.	Науково-педагогічна практика (виробнича)	3	диф. залік
ОК 7.	Переддипломна практика (виробнича)	6	диф. залік
ОК 8.	Виконання магістерської роботи	48	залік
ОК 9.	Комплексний випускний іспит зі спеціальності	1,5	екзамен
ОК 10.	Захист випускної кваліфікаційної роботи магістра	1,5	захист ВКРМ
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		90	
Вибіркові компоненти освітньої програми *			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
ВБ 1.1.	Наукове спілкування українською та англійською мовами або Право інтелектуальної власності та державне регулювання трансферу технологій або Стратегія сталого розвитку природи та суспільства.	5	залік
<i>Вибірковий блок 2</i>			
ВБ 2.1.	Спецкурс з алгебраїчної криптографії або Сучасні математичні пакети	6	екзамен
ВБ 2.2.	Сучасні математичні теорії або Спецсеминар з історії та методології математики	7	екзамен
ВБ 2.3.	Спецкурс з Теорії функцій та функціонального аналізу або з Теорії категорій	5	екзамен

ВБ 2.4.	Диференціальні рівняння в задачах оптимізації та моделювання або Сучасні проблеми дослідження операцій	7	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Семестр	Освітні компоненти
1	Логіка та методологія наукового пізнання Педагогіка і психологія вищої школи Сучасна геометрія Алгебраїчні системи та їх застосування Спецкурс з алгебраїчної криптографії або Сучасні математичні пакети
2	Наукове спілкування українською та англійською мовами або Право інтелектуальної власності та державне регулювання трансферу технологій або Стратегія сталого розвитку природи та суспільства. Диференціальні рівняння в задачах оптимізації та моделювання або Сучасні проблеми дослідження операцій. Сучасні математичні теорії або Спецсеминар з історії та методології математики. Спецкурс з Теорії функцій та функціонального аналізу або з Теорії категорій. Науково-дослідна практика (виробнича).
3	Спецкурс з Теорії функцій та функціонального аналізу або з Теорії категорій. Виконання магістерської роботи. Науково-педагогічна практика (виробнича). Переддипломна практика. Захист випускної кваліфікаційної роботи магістра.
4	Виконання магістерської роботи. Захист магістерської роботи. Комплексний випускний іспит зі спеціальності.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти ступеня – магістр	Атестація здійснюється у формі Комплексного випускного іспиту зі спеціальності та публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми з математики, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	Перевірка роботи на плагіат.
Вимоги до публічного захисту	Захист перед екзаменаційною комісією.
Атестація завершується	Видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр математики, математик-аналітик з дослідження операцій, викладач закладів вищої освіти.

ФК 9	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 12			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 16	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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	ВБ 1.1	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4
ЗН 1	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН2	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН3	+		+		+	+	+	+	+	+					
ЗН4	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН5	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН6	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН7	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН 8	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗН 9	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
УМ 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 3	+		+	+	+	+	+	+	+	+					

