

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ПРОЕКТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

**«КОМП'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ ТЕХНОЛОГІЙ
МАШИНОБУДУВАННЯ І РЕМОНТУ МАШИН»**

**другого (магістерського) рівня
вищої освіти**

за спеціальністю **131 Прикладна механіка**

галузі знань **13 Механічна інженерія**

кваліфікація **Магістр з прикладної механіки**

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ

протокол № ____ від «____» _____ 2022 р.

Голова вченої ради

_____ Віктор Богомолов

Освітня програма вводиться в дію з 2022 р.

наказ № ____ від «____» _____ 2022 р.

Ректор

_____ Віктор Богомолов

Харків 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Юрій Тарасов, доцент
кафедри технології машинобудування
і ремонту машин _____, гарант ОП.

Юрій Дудукалов, професор
кафедри технології машинобудування
і ремонту машин _____

Андрій Молодан, професор
кафедри технології машинобудування
і ремонту машин _____

Микола Потапов, доцент
кафедри технології машинобудування
і ремонту машин _____

2. Рекомендовано на засіданні кафедри технології машинобудування
і ремонту машин

Протокол № ____ від «____» _____ 202 ____ р.

3. Рекомендовано Методичною комісією автомобільного факультету

Протокол № ____ від «____» _____ 202 ____ р.

4. Схвалено Методичною радою ХНАДУ

Протокол № ____ від «____» _____ 202 ____ р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Олександр Пермяков, доктор техн. наук, проф., завідувач кафедри «Технології машинобудування та металорізальні верстати» НТУ «Харківський політехнічний інститут»;

Віктор Пивовар, директор технічний, Приватне Акціонерне Товариство «Харківський Тракторний завод»;

Валерій Пащенко, начальник відділу механічної обробки на верстатах з ЧПУ Державного концерну «Укроборонпром» Державного підприємства «Харківське конструкторське бюро з машинобудування імені О.О. Морозова» (ДП «ХКБМ ім. О.О. Морозова»);

Сергій Забірник, головний конструктор Акціонерного Товариства «Росс» (м. Харків).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, кафедра технології машинобудування і ремонту машин
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр, назва кваліфікації – магістр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Комп'ютерний інжиніринг технологій машинобудування і ремонту машин»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці.
Наявність акредитації	–
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень.
Передумови	На основі першого рівня вищої освіти при наявності диплома «бакалавр» або «спеціаліст».
Мова(и) викладання	Державна мова.
Термін дії освітньої програми	–
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/131-prikladna-mekhanika/
2 – Мета освітньої програми	
Надати освіту в галузі знань «Механічна інженерія» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити теоретичну та практичну підготовку фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми при виконанні професійних завдань за профілем прикладної механіки під час виробничої і наукової діяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 13 «Механічна інженерія», Спеціальність 131 «Прикладна механіка». Об'єктами професійної діяльності випускників є: конструкції, машини, устаткування, конструкторський і технологічний інжиніринг, виробничо-транспортні системи та роботизовані комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження, ефективної експлуатації та ремонту. Мета навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної механіки в галузі механічної інженерії.

	Теоретичний зміст предметної області: підготовка фахівця з конструкторського і технологічного інжинірингу до застосування методів прикладної механіки для формування функціональної стабільності виробів, технологічного обладнання з ЧПУ та промислових роботів, виробничо-транспортних систем і роботизованих комплексів, забезпечення їх ефективного функціонування у виробництві та ремонті машин. Методи, методики та технології: • аналітичні, числові та експериментальні дослідження функціональної стабільності машин, в тому числі динаміки руху; • методи і методики розрахунків елементів конструкцій і машин методами прикладної механіки, визначення показників надійності; • технології виготовлення, ремонту, модернізації, відновлення і утилізації машин, технологічного обладнання та їх складових; • технології побудови і використання промислових роботів, виробничо-транспортних систем та роботизованих комплексів, забезпечення їх ефективного функціонування, експлуатація та ремонт технологічного обладнання і машин; • методи техніко-економічного аналізу діяльності (ефективності) машинобудівних і ремонтних підприємств, інформаційні та інформаційно комунікаційні технології. Інструменти та обладнання: • пристрої та прилади для здійснення вимірювання фізичних величин та параметрів; • технологічне обладнання та його оснащення, металообробне обладнання з ЧПУ, промислові роботи та макети виробничо-транспортних систем, роботизованих комплексів; • програмне забезпечення CAD/CAM/CAE для комп'ютерного інжинірингу; • інформаційно-аналітичні системи прийняття управлінських технічних і технологічних рішень. Ключові слова: функціональна стабільність машин; виробничо-технологічна діяльність; науково-дослідна робота; машинобудування; ремонтне виробництво; проектування технологічних процесів машинобудування та ремонту; обладнання виробничо-транспортних процесів.
--	--

Орієнтація освітньої програми	Основна орієнтованість програми – прикладна та практична професійна діяльність в галузі механічної інженерії. Спрямованість програми – академічна, прикладна, практична.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка у галузі 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» спрямована на забезпечення надійності та якості конструкції виробів, їх функціональної стабільності машин на етапах проектування, виробництва, експлуатації та ремонту.
Особливості програми	Практично-орієнтована система навчання передбачає поєднання знань та практичних навичок і базується на тенденціях розвитку світового промислового комплексу. Програма базується на засадах інноваційних технологій модернізації і ремонту машин та виробничо-транспортних систем. Вона дає можливість опанувати методами збирання, обробки, інтерпретації результатів досліджень та моделювань процесів для забезпечення функціональної стабільності машин, а також методиками та альтернативними технологіями комп'ютерного інжинірингу у виробництві та ремонті машин. Передбачена інтеграція теоретичного навчання з поглибленою практичною підготовкою на підприємствах машинобудівного та ремонтного профілю. Практичну підготовку проходить на базі навчальних лабораторій ХНАДУ, на державних підприємствах Харкова та області згідно угод про співпрацю, а також згідно з програмами студентської академічної мобільності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати професійну роботу за такими угрупованнями (відповідно до ДК 003:2010): 31 – Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки. Виробництво машин та устаткування. Виробництво транспортних засобів та устаткування. Виробництво інших транспортних засобів. Виробництво вузлів, деталей, та приладдя для машин та устаткування. Технічне обслуговування, ремонт машин та обладнання. Професійна та технічна діяльність. Технічні випробування та дослідження. Наукові дослідження та розробки. Механік

	автомобільної колони (гаража); механік з ремонту транспорту; механік навчального полігону; технік-конструктор (механіка); технік-технолог (механіка); інструктор з експлуатаційних, виробничо-технічних та організаційних питань; технік з підготовки виробництва; технік з підготовки технічної документації; інспектор технічний. Випускники отримують можливість працевлаштування у сфері машинобудування та ремонту машин на підприємствах різних форм власності, автотранспортних підприємствах, станціях технічного обслуговування та дилерських центрах автотранспортного спрямування, авторемонтних підприємствах на посадах: технолога, механіка з обслуговування, механіка з випуску, організатора з персоналу, фахівця з найму робочої сили.
Подальше навчання	Випускники другого (магістерського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти у навчальних закладах відповідного рівня акредитації. Рекомендується постійне підвищення кваліфікації кожні 5 років.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентське-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лекції, лабораторні і практичні роботи. Елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання, проходження практик на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах.
Оцінювання	Усні та письмові заліки, екзамени, тести, звіти з практик, самостійні курсові проекти (роботи), випускна робота (проект).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання з прикладної механіки та практичні проблеми проектування технологічних процесів виробництва і ремонту машин, інженерної діяльності для розв'язання різних наукових і практичних завдань для виробничо-транспортних систем, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні	ЗК-1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.

компетентності (ЗК)	ЗК-2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
	ЗК-3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
	ЗК-4. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
	ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
	ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
	ЗК-7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК-1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.
	ФК-2. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.
	ФК-3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.
	ФК-4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефаківців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
	ФК-5. Здатність застосовувати системний підхід до забезпечення функціональної стабільності машин при вирішенні задач інноваційного виробництва і ремонту на сучасному технологічному обладнанні з ЧПУ, використовуючи засоби комп'ютерного інжинірингу.
	ФК-6. Здатність забезпечити ресурсозбереження впровадженням ефективних методів підвищення надійності виробів, їх міцності і зносостійкості, у тому числі застосуванням відновлення деталей машин в технологіях ремонту.
7 – Результати навчання	
РН-1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.	
РН-2. Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема	

виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.	
РН-3. Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.	
РН-4. Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.	
РН-5. Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.	
РН-6. Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.	
РН-7. Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.	
РН-8. Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.	
РН-9. Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.	
РН-10. Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.	
РН-11. Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.	
РН-12. Розробляти технологічні рішення для забезпечення функціональної стабільності машин при вирішенні задач інноваційного виробництва і ремонту на сучасному технологічному обладнанні з ЧПУ, використовуючи засоби комп'ютерного інжинірингу.	
РН-13. Використовувати сучасні методи підвищення надійності виробів, їх міцності і зносостійкості при розробці технологій відновлювання деталей машин для машиноремонтного виробництва.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані досвідчені спеціалісти (за сумісництвом). З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років підвищують кваліфікацію.

Матеріально-технічне забезпечення	Реалізація освітньої програми передбачає: – відповідність матеріально-технічного забезпечення університету вимогам Ліцензійних умов (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»); – науково-дослідну та самостійну роботу студентів, навчальне та виробниче стажування, дипломне проектування, які додатково залучають матеріально-технічне забезпечення баз практики університету.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечено підручниками, довідковою літературою, методичними виданнями викладачів кафедри та університету, які розміщені у науково-технічній бібліотеці університету та методичному кабінеті кафедри. Електронні навчальні ресурси включають навчальний сайт ХНАДУ, файловий архів ХНАДУ та сайти кафедр, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. На території університету надано бездротовий доступ до мережі Internet. Використовується ліцензійне спеціалізоване програмне забезпечення відповідно до викладання професійно-орієнтованих дисциплін з комп'ютерного інжинірингу.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті.
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізація освітньої програми передбачає можливість участі студентів у Міжнародних конференціях, науково-дослідного стажування студентів за програмою ERASMUS +. Харківський національний автомобільно-дорожній університет бере участь в 3-х проектах ERASMUS +.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Для навчання за програмою магістра приймаються заявники на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра або вищої освіти. Зарахування іноземців на навчання здійснюється за результатами співбесіди.

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів ОП

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсум. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Компоненти гуманітарної та соціально-економічної підготовки			
ОК 1	Психологія управління	4,0	Залік
ОК 2	Комунікативні процеси інженерно-педагогічного навчання	3,0	Екзамен
ОК 3	Інноваційне підприємництво та управління стартап-проектами	4,0	Екзамен
ОК 4	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Залік
Усього		14,0	
Компоненти природничо-наукової (фундаментальної) підготовки			
ОК 5	Моделювання динамічних процесів та складних систем	4,0	Екзамен
Усього		4,0	
Компоненти професійної підготовки			
ОК 6	Технологічні машини з комп'ютерним управлінням	4,0	Екзамен
ОК 7	Комп'ютерний інжиніринг у виробництві і ремонті машин	5,0	Екзамен
ОК 8	Функціональна стабільність машин	4,0	Екзамен
ОК 9	Фізичні основи міцності і зносостійкості	4,0	Екзамен
ОК 10	Науково-виробнича практика	12,0	Залік
ОК 11	Виконання кваліфікаційної роботи	18,0	Захист ДР
Усього:		47,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		65,0 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП			
Компоненти загальної підготовки			
ВД 1	Вибіркова дисципліна 1	3,0	Залік
ВД 2	Вибіркова дисципліна 2	3,0	Залік
Усього:		6,0	
Компоненти професійної підготовки			
ВД 3	Вибіркова дисципліна 3	4,0	Залік
ВД 4	Вибіркова дисципліна 4	4,0	Залік

ВД 5	Вибіркова дисципліна 5	3,0	Залік
1	2	3	4
ВД 6	Вибіркова дисципліна 6	4,0	Залік
ВД 7	Вибіркова дисципліна 7	4,0	Залік
Усього:		19,0	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		25,0 кредитів	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0 кредитів	

2.2 Загально університетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням.

Посилання на каталог вибірових дисциплін ХНАДУ:

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/magistr/>

Слід зазначити, здобувач має право обирати будь яку дисципліну з цього каталогу.

3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми представлений у вигляді схеми (рис. 1).

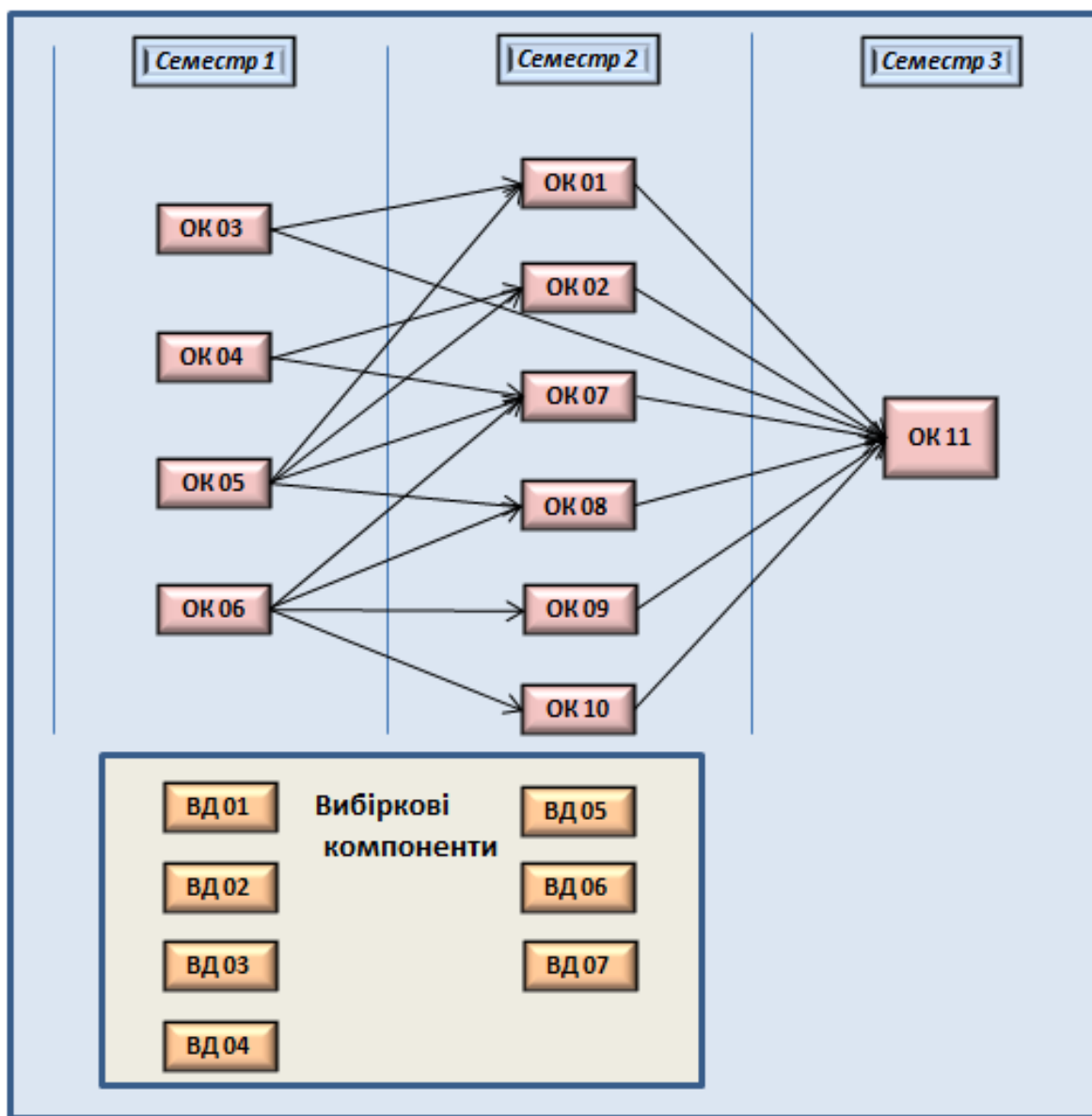


Рис. 1. Структурно-логічна схема вивчення компонент освітньої програми

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у галузі прикладної механіки, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій а також характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетент- ності	Обов'язкові компоненти освітньої програми										
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11
ЗК1		+									
ЗК2		+		+							
ЗК3		+			+						
ЗК4		+	+		+						
ЗК5				+	+						
ЗК6			+	+							
ЗК7	+										
ФК1						+		+	+	+	+
ФК2		+						+	+	+	+
ФК3			+	+		+				+	+
ФК4				+						+	+
ФК5						+	+	+	+	+	+
ФК6						+	+		+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати	Обов'язкові компоненти освітньої програми										
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
РН1			+	+		+	+	+	+	+	+
РН2		+	+		+	+	+			+	+
РН3						+	+	+	+	+	+
РН4		+			+	+	+	+			+
РН5	+	+	+		+					+	+
РН6	+	+	+	+					+		+
РН7	+	+	+	+							
РН8		+	+	+				+	+		+
РН9	+	+	+	+	+						+
РН10		+		+	+						+
РН11			+		+		+	+	+	+	+
РН12			+		+	+	+	+	+	+	+
РН13			+		+		+		+	+	+

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Програмні результати	Загальні компетентності							Фахові компетентності					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6
РН1	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+
РН2	+	+	+	+		+		+	+				
РН3	+	+	+		+	+		+				+	+
РН4	+	+		+	+			+	+			+	+
РН5	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
РН6	+	+		+	+			+	+	+	+		
РН7		+			+	+	+			+	+		
РН8	+	+				+	+			+	+		
РН9		+	+	+	+					+	+		
РН10		+			+	+	+		+		+		
РН11	+		+	+				+	+		+	+	
РН12	+		+	+		+		+	+			+	+
РН13	+	+	+		+			+	+			+	+