

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю G8 Матеріалознавство
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
кваліфікація Доктор філософії з матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ХНАДУ

Протокол № 77/25 від «04» липня 2025 р.

Голова Вченої ради



Віктор БОГОМОЛОВ

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2025 р.
наказ № 110 від «07» липня 2025 р.

Ректор



Віктор БОГОМОЛОВ

Харків 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Тетяна ДЕРГАЧ

професор кафедри технології металів
та матеріалознавства,
ім'я та прізвище, посада



підпис

, гарант ОП

Діана ГЛУШКОВА

завідувач кафедри технології металів
та матеріалознавства,
ім'я та прізвище, посада



підпис

Наталія ЛАЛАЗАРОВА

доцент кафедри технології металів
та матеріалознавства,
ім'я та прізвище, посада



підпис

2. Схвалено Методичною радою механічного факультету
Протокол № 7 від «14» 03 2025 р.

3. Рецензенти:

1) Валерія СУБОТІНА, завідувач кафедри «Матеріалознавство» Націона-
ім'я та прізвище, посада, організація
льного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

2) Віра ВАХРУШЕВА, професор кафедри матеріалознавства та
ім'я та прізвище, посада, організація
обробки матеріалів, Український Державний Університет Науки і Технологій
(УДУНТ) ННІ Придніпровська державна академія будівництва та архітекту-
ри;

3) Оксана ГАПОНОВА, завідувач кафедри прикладного матеріа-
ім'я та прізвище, посада, організація
лознавства і технології конструкційних матеріалів, Сумський державний уні-
верситет.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та кафедри, відповідальної за реалізацію ОПП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет, кафедра технології металів та матеріалознавства
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Освітньо-науковий ступінь – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з матеріалознавства Форма здобуття освіти – денна, заочна, вечірня
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, освітня складова – 45 кредитів ЄКТС. Термін навчання в аспірантурі 4 роки.
Наявність акредитації	Відсутня
Цикл / рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень.
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії ОП 4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/132-materialoznavstvo/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії за спеціальністю «Матеріалознавство» є розвиток загальних та фахових компетентностей для забезпечення підготовки кадрів вищої кваліфікації для здійснення науково-дослідницької та проєктно-аналітичної діяльності, науково обґрунтованого консультування з міжгалузевих питань матеріалознавства, а також викладацької роботи. Програма розроблена відповідно до місії університету щодо підготовки фахівців з вищою освітою і кадрів вищої кваліфікації, здатних сприймати, генерувати і втілювати інноваційні ідеї, створювати конкурентоспроможну наукоємну продукцію, здійснювати науково-дослідну діяльність на високому конкурентоспроможному рівні.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – G «Механічна інженерія» спеціальність – G8 «Матеріалознавство» Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: явища та процеси, які обумовлюють формування світогляду дослідника та дозволяють проводити наукові матеріалознавчі дослідження різних за типом та структурою матеріалів, виробів з них, різних видів обробки тощо. Цілі навчання: поглиблення теоретичних знань та практичних умінь за спеціальністю «Матеріалознавство», розвинення загальних компетентностей, мовної підготовки та формування навичок, необхідних для проведення наукового дослідження і подальшої професійної діяльності. Теоретичний зміст предметної області: теорія дислокацій, теорія термічної та хіміко-термічної обробки, теорія легування, теоретичні аспекти будови матеріалів, теорія сплавів, моделювання статичних та динамічних явищ у матеріалах. Методи, методики та технології: - методи зміцнення поверхні, - методи термічної та хіміко-термічної обробки, - методи термо-механічної обробки, - методи термо-циклічної обробки, - методи рентгеноструктурного аналізу, - методи математичного та комп'ютерного моделювання, - методи та методики дослідження структури та властивостей матеріалів,

	- методи та методики механічних і корозійних випробувань, - методи отримання та дослідження нано-, порошкових та композиційних матеріалів, - методи наукового прогнозування, оптимізації, теоретичні та експериментальні методи та методики математичного та фізичного моделювання та прогнозування структури матеріалів і процесів. Інструменти та обладнання: обладнання для визначення механічних властивостей матеріалів і програмне забезпечення; обладнання для дослідження мікроструктури і програмне забезпечення; обладнання для нанесення іоно-плазмових покриттів; термічне обладнання; обладнання для обробки матеріалів.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова. Структура програми передбачає виконання освітньої та наукової складових. Наукова складова виконується під час усього терміну навчання. Зміст кожної складової програми орієнтується на сучасні наукові дослідження в галузі матеріалознавства та інженерії, враховує регіональні особливості промисловості, базується на сучасних результатах, тенденціях науково-практичного стану в галузі матеріалознавства та інженерії України та за кордоном. Особлива увага приділяється вивченню сучасної проблеми впливу поверхні на експлуатаційний ресурс виробів.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Основний фокус освітньої програми орієнтований на підготовку висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців, здатних, на основі отриманих професійних знань та з урахуванням сучасних тенденцій в галузі матеріалознавства та інженерії поверхні, генерувати нові ідеї і здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність, спрямовану на удосконалення існуючих та створення нових матеріалів, розробку нових технологій їх обробки і раціональне застосування з метою підвищення надійності та експлуатаційного ресурсу деталей, вузлів, обладнання автомобільного транспорту, будівельно-дорожніх, підйомно-транспортних машин згідно з місією спеціальності прикладного матеріалознавства. Ключові слова: сталі та чавуни, кольорові сплави, теорія сплавів, термічна обробка, надійність та довговічність, зміцнення поверхні, термічна обробка, нанотехнології, рентгеноструктурний аналіз, методи математичного та комп'ютерного моделювання, нові функціональні матеріали, іонно-плазмові методи нанесення покриття.
Особливості програми	Підготовка затребуваних фахівців досягається за рахунок наступних особливостей ОНП: - поєднання академічної, теоретичної, дослідницької і фахової складових у навчальному процесі; - залучення до освітнього процесу широкого спектру промислових підприємств з передовими технологіями виробництва, що дає можливість здобувачам отримувати актуальні знання і навички, які акцентовані на практичній складовій, та впроваджувати результати їх досліджень у виробництво; - забезпечення високого рівня дослідницької підготовки здобувачів, в основі якої лежить експериментально-теоретичне дослідження процесів формування матеріалів і покриттів з необхідними властивостями, вивчення проблеми впливу поверхні на експлуатаційний ресурс виробів з використанням лабораторної бази кафедри: обладнання для нанесення іонно-плазмових покриттів - установка «Булат-3Т», обладнання для визначення трибологічних властивостей матеріалів, електронний мікроскоп, оптичні мікроскопи, обладнання для виготовлення металографічних шліфів, машина розривна UIT STM 50, твердоміри, навчально-тренінговий центр НААС, оснащений верстатами з числовим програмним керуванням з сучасним програмним забезпеченням, прилади для проведення неруйнівного контролю, печі для термічної обробки з широким діапазоном температур;

	- можливість проходження науково-педагогічних стажувань та проведення спільних досліджень з актуальних проблем матеріалознавства, які становлять взаємний інтерес, у вітчизняних та закордонних наукових установах, закладах освіти та підприємствах.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за професіями: 14 Менеджери (управителі) підприємств, установ, організацій та їх підрозділів 1229.4, 1229.7 Завідувач лабораторії (освіта) (21958) завідувач лабораторії (21958) 2149.1 Науковий співробітник (23667), молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2149.2 інженер-дослідник (22209), 2147.2 Інженер з технічної діагностики; 2419.2 Інженер з організації керування виробництвом (22357); 2433.2 Інженер з науково-технічної інформації (22336); 1229.7 Завідувач сектору (22069); 1237.2 Завідувач філії лабораторії; 3119 Фахівець з технічної експертизи; 2310.2 Асистент (20199) 2310.2 Викладачі вищого навчального закладу 2310.1 Доцент (21795)
Подальше навчання	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання, яке проводиться у формі лекцій, практичних занять, семінарів, консультацій, самопідготовки, проведення наукових досліджень, аналізу отриманих результатів та їх апробації та публікації, ознайомлення з публікаціями у провідних виданнях з профілю наукової роботи, консультацій з викладачами, написання рефератів, використання мережі Інтернет, підготовки дисертаційної роботи, тощо.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, презентації проміжних та кінцевих отриманих результатів з вирішення поставлених задач, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері механічної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді обґрунтованих інноваційних рішень. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел в тому числі іноземною мовою. ЗК3. Здатність застосовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук. ЗК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та навчальній діяльності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність аналізувати стан матеріалознавчих проблем, планувати, проектувати та виконувати наукові дослідження зі стадії постановки задачі до оцінювання та розгляду результатів, що включає вміння вибрати потрібну техніку та методику досліджень. ФК2. Здатність проводити аналіз механічних та інших властивостей нових матеріалів на основі комп'ютерних моделей та симуляцій. ФК3. Здатність розробляти можливі варіанти технологічних процесів модифікування та реновації поверхні.

	ФК4. Здатність виконувати оригінальні дослідження у матеріалознавстві та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і на основі яких можуть бути підготовлені доповіді на наукові конференції, статті, що можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях. ФК5. Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в матеріалознавстві для вирішення наукових і практичних проблем та проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання матеріалознавчих задач. ФК6. Здатність прогнозувати надійність та довговічність деталей, вузлів та машин в цілому. ФК7. Здатність здійснювати викладацьку діяльність зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» у вищій освіті, застосовуючи новітні педагогічні підходи і практики, у тому числі інформаційні технології, сучасні методики викладання з метою кращого сприйняття матеріалу. ФК08. Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові функціональні матеріали та покриття. ФК09. Здатність до розробки нових технологічних процесів виготовлення, обробки та відновлення виробів з урахуванням експлуатаційних вимог.
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН1. Демонструвати системний науковий світогляд, професійну етику та загальний культурний кругозір. Застосовувати абстрактне мислення, аналіз та синтез для генерації ідей, уявлень, теорій в напрямку наукових досліджень, здатність працювати у міждисциплінарній команді та спілкуватись з експертами з інших галузей. ПРН2. Продуктувати нові ідеї для розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницької діяльності, розробляти алгоритми їх перевірки та впровадження. ПРН3. Володіти навичками вільного сприйняття на слух іншомовного мовлення, розмовної взаємодії на загальну та вузькоспеціальну тематику, читання, розуміння та реферування професійних текстів будь-якої складності, представлення наукових результатів власних досліджень в усній та письмовій формі; ПРН4. Знати, розуміти та вміти застосовувати сучасні методи керування складними технологічними і техніко-економічними системами, процесами та проектами, методи оптимізації складних систем, розподілу ресурсів, аналізу ефективності, прогнозування техніко-економічних показників. ПРН5. Знати і розуміти можливості сучасних інформаційних технологій та їх застосування у наукових дослідженнях. Знати, розуміти і вміти використовувати спеціальні математичні методи і програмні засоби комп'ютерної математики, інтернет-ресурси, створювати бази даних. ПРН6. Вміти займатись викладацькою діяльністю за фахом, розуміти сутність педагогічної діяльності, брати участь в організації навчального процесу, обирати методи та засоби навчання і контролю знань, вмінь та навичок студентів. Вміти виступати перед аудиторією: викладати навчальний матеріал, вести дискусію, користуватись професійною термінологією. Знати як професійно розвивати і вдосконалювати свою педагогічну майстерність. ПРН7. Формулювати і перевіряти гіпотези для проведення власних наукових досліджень на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньо-наукової програми; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. ПРН8. Знати передові концепції та методології матеріалознавства і на межі предметних галузей, а також володіти навичками, що необхідні для проведення експерименту в наукових дослідженнях з викорис-

	танням сучасного лабораторного обладнання та приладів на рівні останніх світових досягнень. ПРН9. Знати та уміти аналізувати сучасний стан матеріалознавства та розробляти критерії вибору матеріалу для конкретного виробу в залежності від умов експлуатації, включаючи нові класи наноматеріалів, кластерних матеріалів, композиційних, багатошарових та ін. ПРН10. Вміти керувати структурою та фізико-хімічними процесами в матеріалах (у тому числі наноматеріалах) для створення матеріалів із заданими структурами та властивостями. ПРН11. Вміти аналізувати невідповідності встановленого технологічного процесу та причини відмов деталей та конструкцій. ПРН12. Знати та уміти на основі аналізу потреб виробництва формулювати вимоги щодо рівня властивостей нових матеріалів. ПРН13. Знати та уміти обирати матеріал для конкретного виробу, призначати режими і технологію обробки, аналізувати вплив їх параметрів на структуру та властивості матеріалів, визначати оптимальні значення параметрів, які б забезпечували підвищення надійності та довговічності виробів. ПРН14. Знати сучасні світові досягнення в галузі матеріалознавства та суміжних сферах, наукові публікації у сфері матеріалознавства. ПРН15. Знати та уміти використовувати можливості комп'ютерних та інших джерел інформації при пошуку рішень матеріалознавчих задач, спілкуватися із фахових питань в іншомовному середовищі. ПРН16. Володіти методами визначення економічної ефективності та екологічної безпеки матеріалознавчих заходів, спрямованих на підвищення експлуатаційного ресурсу деталей машин і механізмів. ПРН17. Знати вимоги до написання і оформлення публікацій результатів досліджень, переліки головних фахових наукових видань за спеціальністю, особливості публікації у виданнях, що входять до провідних наукометричних баз (Scopus, Web of Science, Google Scholar Citation та ін.). ПРН18. Використовувати у науковій і практичній діяльності основні тенденції, напрями та перспективи створення нових матеріалів різної природи, основи сучасних методів виробництва конструкційних та функціональних матеріалів.
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 або з почасовою оплатою праці). З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники постійно підвищують свою кваліфікацію на конференціях, симпозиумах, вебінарах, проходять стажування в різних навчальних закладах, науково-дослідних інститутах, на промислових підприємствах, у тому числі й за межами України.
Матеріально-технічне забезпечення	Здобувачі мають змогу виконувати наукові дослідження в лабораторіях кафедри: термічна лабораторія, лабораторія електронної мікроскопії, навчально-тренінговий центр НААС, лабораторія зварювання, лабораторія лиття, лабораторія фізико-механічних випробувань, лабораторія іоно-плазмової обробки, лабораторія трибологічних досліджень, лабораторія неруйнівного контролю, що оснащені сучасним обладнанням.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечено підручниками, навчальними посібниками, довідковою, періодичною та іншою навчальною літературою у бібліотеці та електронному архіві (репозитарії) ХНАДУ (https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/); методичними розробками викладачів у бібліотеці; дистанційними матеріалами курсів та курсів-ресурсів, створеними за допомогою системи Moodle та розміщеними на навчальному сайті ХНАДУ (https://dl2022.khadi-kh.com/).

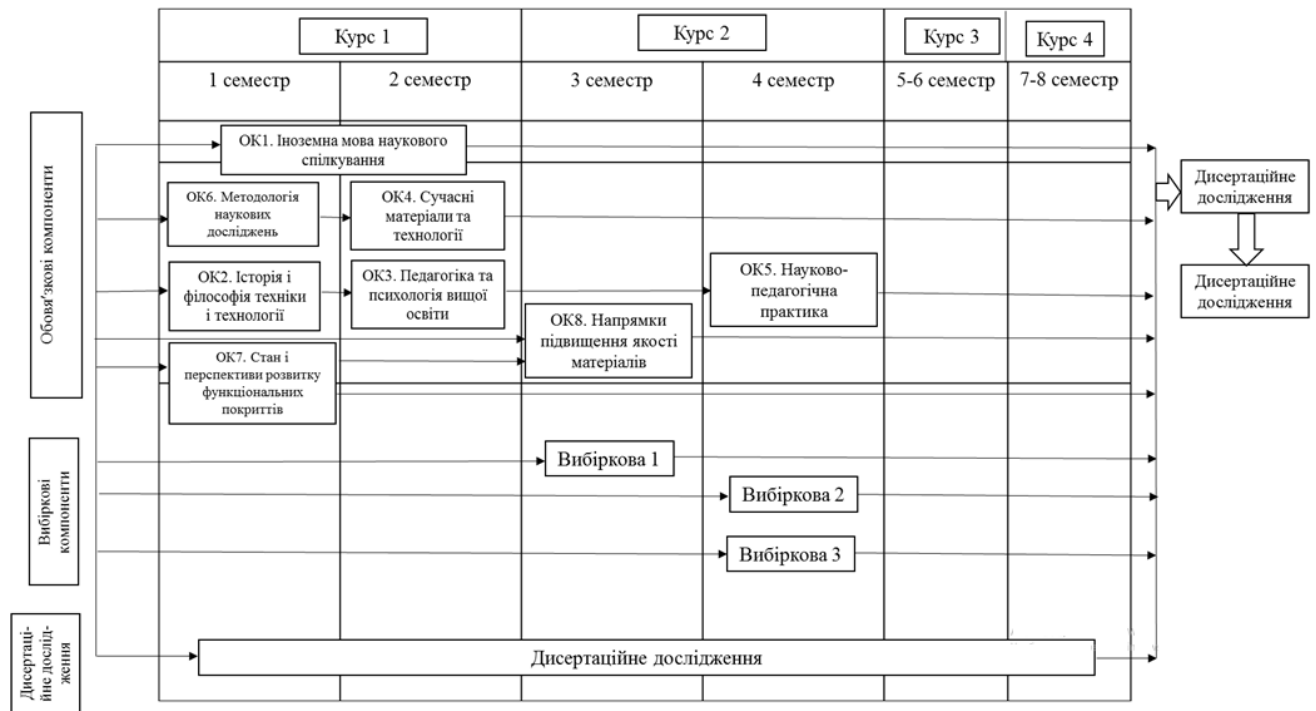
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та вищими навчальними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та Лодзинським політехнічним університетом «Лодзинська політехніка», Бранденбурзьким технічним університетом, Міжнародною Академією Прикладних Наук в Ломжі (Польща) та іншими навчальними закладами з якими будуть укладені двосторонні договори.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Проводиться навчання іноземних здобувачів вищої освіти на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

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

2.1 Перелік компонентів ОНП

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
ОК1	Іноземна мова наукового спілкування	7,0	Екзамен
ОК2	Історія і філософія техніки і технології	4,0	Залік
ОК3	Педагогіка та психологія вищої освіти	3,0	Залік
ОК4	Сучасні матеріали та технології	4,0	Залік
ОК5	Науково-педагогічна практика	3,0	Залік
ОК6	Методологія наукової діяльності	4,0	Залік
ОК7	Стан і перспективи розвитку функціональних покриттів	4,0	Екзамен
ОК8	Напрямки підвищення якості матеріалів	4,0	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		33	
Вибіркові компоненти ОНП			
ВК	Вибіркова дисципліна 1	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 2	4,0	Залік
	Вибіркова дисципліна 3	4,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		45	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОНП



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Матеріалознавство» проводиться у формі захисту дисертаційної роботи в разових спеціалізованих радах та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з Матеріалознавства. Мінімальний обсяг основного тексту дисертації складає 110 сторінок, максимальний – 180. Кваліфікаційна робота перевіряється на академічний плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО- НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8
ЗК1				+				+
ЗК2	+				+			
ЗК3		+		+				
ЗК4						+		
ФК1			+	+				
ФК2						+		
ФК3					+		+	
ФК4								+
ФК5				+				
ФК6								+
ФК7			+		+			
ФК8				+			+	
ФК9				+				+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8
ПРН1					+			
ПРН2		+						
ПРН3	+							
ПРН4				+				
ПРН5						+		
ПРН6			+		+			
ПРН7								+
ПРН8						+		
ПРН9								+
ПРН10				+			+	
ПРН11					+			
ПРН12								+
ПРН13				+				
ПРН14							+	
ПРН15	+							
ПРН16						+		
ПРН17					+			

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9
ПРН1		+					+				+		
ПРН2			+										
ПРН3		+											
ПРН4	+		+		+				+				
ПРН5						+							
ПРН6					+		+				+		
ПРН7	+							+		+			
ПРН8				+		+						+	
ПРН9	+							+		+			
ПРН10	+		+		+		+		+				
ПРН11		+					+				+		+
ПРН12	+							+		+			
ПРН13	+		+		+				+				+
ПРН14							+						
ПРН15		+				+							
ПРН16			+									+	
ПРН17		+					+				+		