

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора

Національного університету

«Львівська політехніка»

Юрій БОБАЛО

» 03 2025 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладне матеріалознавство»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Перший (бакалаврський) рівень

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бакалавр

ГАЛУЗІ ЗНАНЬ

G Інженерія, виробництво та будівництво

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

G8 Матеріалознавство

Розглянуто та затверджено

на засіданні Вченої ради

Університету

від « 25 » 02 2025 р.

протокол № 20

Львів 2025 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань

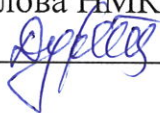
G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність

G8 Матеріалознавство

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності G8 Матеріалознавство
Протокол № 1
від « 11 » лютого 2025 р.

Голова НМК спеціальності
 Зоя ДУРЯГІНА

ПОГОДЖЕНО

Проректор
з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

 Олег ДАВИДЧАК

« 19 » 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 Василь ТОМЮК

від « 19 » 02 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 85
від « 20 » 02 2025 р.

Голова НМР університету
 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор
Навчально-наукового інституту
механічної інженерії та транспорту

 Роман КАЧМАР
« 11 » 02 2025 р.

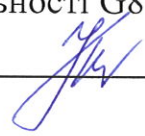
Передмова

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань 13 Механічна інженерія, спеціальність 132 Матеріалознавство, затвердженого та введеного в дію наказом Міністра освіти і науки України від 27.12.2018 р. № 1460.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G8 «Матеріалознавство» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Богун Лідія Ігорівна	– к.т.н., доцент кафедри МІМ – гарант освітньо-професійної програми
Дурягіна Зоя Антонівна	– д.т.н., професор кафедри МІМ
Тепла Тетяна Леонідівна	– к.т.н., доцент кафедри МІМ
Кулик Володимир Володимирович	– д.т.н., професор кафедри МІМ
Товбелов Сергій Семенович	– директор ТОВ Виробничо-наукове підприємство «СПЕЦАРМ»
Бойко Юрій Ігорович.	– директор ТОВ «ДЕЛЬФІНТУЛЗ»
Кречковська Галина	– провідний науковий співробітник, д.т.н., ст. досл., Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, у відділі № 3 Діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів
Вакарчук Анастасія	– голова профкому первинної профспілкової організації студентів та аспірантів Національного університету «Львівська політехніка»

Голова проектної групи (гарант) спеціальності G8 Матеріалознавство
к.т.н, доцент кафедри МІМ

 Лідія БОГУН

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № 3/25 від « 21 » 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІМІТ

Олекс Олексій ЛАНЕЦЬ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні НМР навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № 7/24-25 від « 18 » лютого 2025 р.

Голова НМР ІМІТ

Володимир Володимир МАЙСТРУК

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 11 » 03 2025 р. № 146-1-10.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

ЗМІСТ

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності «Матеріалознавство».....	6
2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки	14
3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми	14
3.1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми (із терміном навчання 4 роки).....	14
3.1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми (із терміном навчання 3 роки).....	16
4. Перезарахування та визнання кредитів ЄКТС, отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста.....	18
5. Форма атестації здобувачів вищої освіти	22
6. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам	23
6.1. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам спеціальності.....	23
6.2. Матриця відповідності програмних компетентностей спеціальності вибіркоким компонентам	25
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентам освітньої програми	26
7.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковим компонентам спеціальності.....	26
7.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання вибіркoвими компонентами спеціальності	28
Структурно-логічні схеми освітньо-професійної програми Прикладне матеріалознавство	29

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра «Матеріалознавства та інженерії матеріалів» Інститут механічної інженерії та транспорту
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з матеріалознавства за спеціальністю прикладне матеріалознавство
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G8 Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Прикладне матеріалознавство Applied Materials Science
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/pershyyi-riven-vyshchoi-osvity
Обмеження щодо навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Бакалавр з матеріалознавства
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти Бакалавр Спеціальність – G8 Матеріалознавство Освітня програма – Прикладне матеріалознавство
Опис предметної області	Об’єкт: явища та процеси, пов’язані з формуванням структури та властивостей матеріалів, технологій їх виготовлення, обробки, експлуатації та контролю якості. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв’язання складних спеціалізованих та практичних задач, пов’язаних з розробкою, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням матеріалів та виробів на їх основі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов із застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії. Теоретичний зміст предметної області: створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та інші властивості, методи управління властивостями матеріалів на основі уявлень з теоретичної механіки, фізики та хімії, структурного аналізу, фазових перетворень, теплового впливу, легування, поверхневих явищ при створенні матеріалів з необхідним комплексом експлуатаційних характеристик. Методи, методики та технології: методи аналізу, синтезу, прогнозування, теоретичні та експериментальні методи та методики дослідження задач предметної області, зокрема дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи наукових досліджень, обробки результатів випробувань, виробництва, діагностики та

	конструювання в галузі матеріалознавства. Інструменти та обладнання: засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій діяльності у спеціальному контексті. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Комп'ютери зі спеціалізованим програмним забезпеченням для моделювання виробів та вибору матеріалів.
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістр. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	– на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки. – Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти..
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями
2 – Мета освітньої програми	
	Набуття компетенцій, необхідних і достатніх для ефективного та успішного виконання професійної діяльності за спеціальністю «Матеріалознавство»; розв'язання спеціалізованих та практичних завдань, пов'язаних з розробленням, застосуванням, виробництвом, обробленням та випробуванням металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та виробів з них, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов із застосуванням методів фізики, хімії та механічної інженерії; підготувати студентів до подальшого навчання за обраною спеціалізацією.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітня програма базується на фундаментальних постулатах матеріалознавства, теоретичних та експериментальних методах і методиках дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів, на освоєнні технологій їх виготовлення, оброблення, керування структурою та властивостями на основі уявлень з фізики твердого тіла, фізичної хімії, структурного аналізу, фазових перетворень, термічного впливу, легування, поверхневих явищ для створення матеріалів та виробів з них з необхідним комплексом експлуатаційних властивостей. Програма ґрунтується на сучасних методах аналізу, синтезу, методиках та технологіях наукового прогнозування,

	організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва. Програма передбачає проведення діагностики, досліджень структури, властивостей матеріалів, математичного та фізичного моделювання з використанням сучасного програмного забезпечення, оброблення результатів випробувань для вирішення практичних завдань в галузі матеріалознавства. Програма ґрунтується на використанні засобів інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних технологій у виробничій, дослідницькій діяльності, обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури, властивостей матеріалів, механічного й термічного оброблення. Набуття професійних навичок є однією із головних форм організації навчального процесу.
Основний фокус освітньої програми	Професійна підготовка в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво, за спеціальністю G8 Матеріалознавство Ключові слова: матеріалознавство, термічне оброблення, структурний аналіз, інженерія поверхні, чорні, кольорові та матеріали, неметалеві, порошкові, композиційні та функціональні матеріали, лазерні, вакуумно-плазмові технології та нанотехнології, адитивні технології, прогнозування та управління структурою та властивостями матеріалів.
Особливості та відмінності програми	
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах механічної інженерії у різних сферах діяльності, зокрема: здатність обрання стандартних матеріалів для виготовлення типових промислових виробів та обґрунтування їхнього вибору; встановлення впливу технологічних факторів оброблення матеріалів на структуроутворення та властивості виробів; встановлення техніко-економічних та екологічних наслідків використання матеріалів та технологічних засобів; обрання типових технологічних процесів забезпечення потрібних показників якості матеріалу виробів та відповідного устаткування; оцінювання якості технологічних процесів оброблення за отриманими результатами контролю виробів; обрання необхідних видів та стандартних методик випробувань для контролю; проведення оцінки якості матеріалів за даними безпосередніх вимірювань механічних, фізичних та інших функціональних властивостей матеріалів. Виконання професійної діяльності: виробничо-технологічної, проектувальної, технічної, контрольної, науково-дослідницької.
Подальше навчання	Магістерські програми за спеціальністю G8 Матеріалознавство
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття із залученням віртуального начального середовища та спеціалізованого програмного забезпечення, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, навчальна та переддипломна практики, підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики, хімії та механічної інженерії й характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (КЗ)	КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ 4. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. КЗ 5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. КЗ 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. КЗ 7. Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій. КЗ 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. КЗ 9. Здатність спілкуватися іноземною мовою. КЗ 10. Здатність працювати автономно. КЗ 11. Здатність працювати в команді. КЗ 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища. КЗ13. 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. КЗ 14. 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. КЗ15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (КС)	КС1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань. КС 2. Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів. КС 3. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства. КС 4. Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами в сфері матеріалознавства. КС 5. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем. КС 6. Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань.

	КС 7. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства. КС 8. Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності. КС 9. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем. КС 10. Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань. КС 11. Здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці. КС 12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів. КС 13. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень. КС 14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	<i>Фахові компетентності професійного спрямування</i> <i>Блок 1 «Інженерія поверхні»</i> 1.1. Здатність за допомогою нормативно-технічних документів, в умовах лабораторії дати комплексну оцінку матеріалу щодо їх відповідності вимогам. 1.2. На підставі аналізу результатів корозійних випробувань, за допомогою нормативно-технічної документації, в умовах лабораторії або технологічного бюро визначати відповідність корозійної стійкості матеріалу умовам роботи виробу. 1.3. Здатність використовуючи відомості щодо технології виробництва матеріалу та виробу, за допомогою певних положень та науково-технічної літератури, в умовах лабораторії або контрольного підрозділу цеху прогнозувати можливі види дефектів та визначати засоби їх виявлення. 1.4. Здатність виконувати аналіз процесів структуроутворення під час кристалізації й подальшого охолодження металу чи сплаву, або подальшої обробки тиском виробів з визначенням кінцевої структури та властивостей. 1.5. Здатність використовуючи відомості щодо складу матеріалу та вимоги до властивостей виробу або заготовки, за допомогою довідкової та спеціальної технічної літератури призначити основні технологічні параметри процесів поверхневої обробки. 1.6. Здатність під час підготовки виробництва розраховувати температурні поля у виробі під час його нагрівання або охолодження та поля напружень у виробі, виконувати розрахунки динаміки розвитку дифузійних процесів розподілу компонентів в об'ємі виробу та інших супутних явищ. 1.7. Здатність застосовувати знання сучасних методів дослідження матеріалів для вирішення матеріалознавчих завдань. <i>Фахові компетентності професійного спрямування</i>

	Блок 2 «Керування функціональними властивостями матеріалів» 2.1. Здатність, використовуючи відомості щодо складу та структури композиційних, порошкових та нанодисперсних матеріалів, за допомогою відомих аналітичних залежностей та довідкової інформації в умовах проектування виробу проводити орієнтовні розрахунки їх властивостей. 2.2. Здатність дати комплексну оцінку структури та фазового складу матеріалу щодо їх відповідності вимогам. 2.3. Здатність, використовуючи відомості щодо умов експлуатації виробів, обрати види випробувань та методику контролю фізичних та механічних властивостей матеріалу з урахуванням наявного обладнання. 2.4. Здатність, використовуючи відомості щодо умов експлуатації та вимоги до властивостей виробу або заготовки, за допомогою довідкової та спеціальної технічної літератури вибрати сплави, які мають спеціальне функціональне призначення. 2.5. Здатність прогнозувати й забезпечувати матеріалам виробів необхідні властивості залежно від умов їх експлуатації.
7 – Програмні результати навчання	
ПР1. Володіти логікою та методологією наукового пізнання. ПР2. Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення Інших результатів освітньої програми. ПР3. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності. ПР4. Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі. ПР5. Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище. ПР6. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів. ПР7. Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями ПР8. Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі. ПР9. Уміти експериментувати та аналізувати дані. ПР10. Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства. ПР11. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань як усно, так і письмово. ПР12. Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення Інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях. ПР13. Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення ПР14. Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів. ПР15. Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів. ПР16. Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні Існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення.	

ПР17. Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них. ПР18. Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень. ПР19. Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки. ПР20. Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та Інші відповідні джерела Інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації. ПР21. Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них. ПР22. Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів. ПР23. Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів. ПР24. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів ПР25. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання ПР26. Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування ПР27. Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них. ПР28. Знати основи запобігання корупції, суспільної та академічної доброчесності на рівні, необхідному для формування нетерпимості до корупції та проявів недоброчесної поведінки серед здобувачів освіти та вміти застосовувати їх в професійній діяльності	
Комунікація (КОМ)	1. Уміння спілкуватися, включаючи усну та письмову комунікацію, українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, французькою); 2. Здатність використовувати знання в галузях металургії, технології матеріалів, матеріалознавства для спілкування на професійному та соціальному рівні. 3. Навички вербального та письмового презентування практичних розробок в напрямку матеріалознавства.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування в галузі механічної інженерії.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	85 % науково-педагогічних працівників, які задіяні до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного	Використання сучасного обладнання вітчизняних та іноземних виробників, що знаходиться на підприємствах та в наукових закладах західного регіону України: лабораторія MESO (Сервіс офіс з інженерного матеріалознавства) кафедри прикладного

забезпечення	матеріалознавства та обробки матеріалів, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України (філія кафедри), Львівський бронетанковий завод; ПУАТ "Нововолинський ливарний завод" тощо. Використання сучасного обладнання (Flashforge Creator Pro 3D Printer) та сучасних прикладних програм, програмних продуктів: - програмні продукти (Software «CES EduPack», «PTC», «Novacast») для вибору матеріалів, режимів технологічного оброблення, проектування деталей та вузлів машин та механізмів; - програма для перегляду, збереження та опрацювання статичних та відеозображень камер для телескопів та мікроскопів TourView; - програмний продукт для моделювання ливарних процесів - NovaFlow&Solid; - програмний продукт для розшифрування дифрактограм рентгеноструктурного аналізу — FullProfSuite 2016; - програмний продукт для візуалізації електронної та структурної будови матеріалів VESTA 3.3.2 - програма для опрацювання експериментальних результатів — SciDaVis; - програмний продукт для опрацювання растрових зображень — InfanView; - програмний продукт для опрацювання результатів рентгенофазового аналізу - Powder Cell 2.4; - програма для опрацювання результатів металографічного аналізу — ImageJ.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн – партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	71/29,6	6/2,5	77/32
2.	Цикл професійної підготовки	109/45,4	54/22,5	163/68
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	32/17,8	6/3,3	38/21,1
2.	Цикл професійної підготовки	88/48,9	54/30	142/78,9
Всього за весь термін навчання		120/66,7	60/33,3	180/100

**3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми
3.1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми
(із терміном навчання 4 роки)**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням (ч.1, ч.2)	9	залік, екзамен
СК1.2	Історія державності, культури і техніки України	3	екзамен
СК1.3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК1.4	Філософія	3	екзамен
СК1.5	Вища математика, частина 1 (Лінійна алгебра та аналітична геометрія, математичний аналіз)	9	екзамен
СК1.6	Вища математика, частина 2 (Математичний аналіз, диференціальні рівняння)	9	екзамен

1	2	3	4
СК1.7	Нарисна геометрія та інженерна графіка	6	екзамен
СК1.8	Фізика	8	екзамен
СК1.9	Хімія	3	Залік
СК1.10	Технічна механіка	18	залік, залік екзамен, залік
Всього за цикл загальної підготовки:		71	
2. Цикл професійної підготовки			
СК2.1	Електротехніка та електропривод	5	екзамен
СК2.2	Електроніка та мікропроцесорна техніка	5	екзамен
СК2.3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	7,5	екзамен
СК2.4	Теорія тепло- та масоперенесення	3	екзамен
СК2.5	Фізико-хімічні основи виробництва металів	5,5	екзамен
СК2.6	Автоматизоване проектування	8	екзамен
СК2.7	Термічне оброблення металів	4,5	екзамен
СК2.8	Кристалографія та дефекти кристалічної будови	4,5	екзамен
СК2.9	Неметалеві матеріали	4	екзамен
СК2.10	Технології зварювання	7	екзамен
СК2.11	Ливарне виробництво	7	екзамен, залік
СК2.12	Кольорові метали та сплави	6	екзамен
СК2.13	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	7,5	екзамен
СК2.14	Порошкові та композиційні матеріали	5,5	екзамен
СК2.15	Методи аналізу, синтезу та оброблення результатів експериментів	5	екзамен
СК2.16	Стандартизація й сертифікація матеріалів та акредитація випробувальних лабораторій та	6	екзамен
СК2.17	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	залік
СК2.18	Навчальна практика	3	залік
СК2.19	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	залік
СК2.20	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
СК2.21	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	
Всього за цикл професійної підготовки:		109	
Всього за обов'язкові компоненти:		180	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
Всього за цикл:		6	екзамен
Вибіркові блоки компонентів			
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти блоку 1 - Інженерія поверхні:			
ВБ1.1	Деформаційна поведінка сплавів в умовах оброблення тиском	6	екзамен
ВБ1.2	Корозія та захист від корозії	5,5	екзамен
ВБ1.3	Структурні методи дослідження матеріалів	10	екзамен
ВБ1.4	Діагностика та дефектоскопія матеріалів і виробів	4	екзамен
ВБ1.5	Поверхнева обробка та відновлення виробів	5	екзамен
ВБ1.6	Фізичні властивості й методи дослідження матеріалів	8	екзамен
ВБ1.7	Експертні дослідження виробів	5,5	екзамен

1	2	3	4
ВБ1.8	Сплави з особливими властивостями	4	екзамен
Всього за вибіркові компоненти блоку 1:		48	
Вибіркові компоненти блоку 2 - Керування функціональними властивостями матеріалів:			
ВБ2.1	Розумні матеріали	8	екзамен
ВБ2.2	Структура й властивості матеріалів	8	екзамен
ВБ2.3	Композиційні матеріали авіації	6	екзамен
ВБ2.4	Матеріали теплоенергетичних установок	6	екзамен
ВБ2.5	Повзучість матеріалів та жароміцність	5	екзамен
ВБ2.6	Матеріали атомної енергетики	5,5	екзамен
ВБ2.7	Функціональні наноматеріали	4	залік
ВБ 2.8	Теорія будови сплавів	5,5	екзамен
Всього за вибіркові компоненти блоку 2:		48	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього за вибіркові компоненти інших програм		6	залік
Всього за вибіркові компоненти		60	
Всього за освітньо-професійну програму		240	

3.2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми (із терміном навчання 3 роки)

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти спеціальності			
3. Цикл загальної підготовки			
СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5	екзамен
СК1.6	Вища математика	7	екзамен
СК1.7	Нарисна геометрія та інженерна графіка	4	екзамен
СК1.8	Фізика	5	екзамен
СК1.9	Хімія	3	залік
СК1.10	Технічна механіка	7	екзамен, залік
Всього за цикл загальної підготовки:		31	
4. Цикл професійної підготовки			
СК2.2	Електроніка та мікропроцесорна техніка	4 ✓	екзамен
СК2.3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	8	екзамен
СК2.5	Фізико-хімічні основи виробництва металів	5	екзамен
СК2.6	Автоматизоване проектування	5 ✓	екзамен
СК2.8	Кристалографія та дефекти кристалічної будови	8	екзамен
СК2.9	Неметалеві матеріали	3 ✓	залік
СК2.10	Технології зварювання	3 ✓	залік
СК2.11	Ливарне виробництво	7 ✓	екзамен, залік
СК2.12	Кольорові метали та сплави	5,5 ✓	екзамен
СК2.13	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	7	екзамен
СК2.14	Порошкові та композиційні матеріали	4,5	екзамен
1	2	3	4
СК2.15	Методи аналізу, синтезу та оброблення результатів	5	екзамен

	експериментів		
СК2.16	Стандартизація й сертифікація матеріалів та акредитація випробувальних лабораторій	6	екзамен
СК2.17	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	залік
СК2.18	Навчальна практика	3	залік
СК2.19	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	залік
СК2.20	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
СК2.21	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	
Всього за цикл професійної підготовки:		89	
Всього за обов'язкові компоненти:		120	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>3. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	екзамен
Вибіркові блоки компонентів			
<i>4. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові компоненти блоку 1 - Інженерія поверхні:			
ВБ1.1	Деформаційна поведінка сплавів в умовах оброблення тиском	7	екзамен
ВБ1.2	Корозія та захист від корозії	5	екзамен
ВБ1.3	Структурні методи дослідження матеріалів	10	екзамен
ВБ1.4	Діагностика та дефектоскопія матеріалів і виробів	4	залік
ВБ1.5	Поверхнева обробка та відновлення виробів	4,5	екзамен
ВБ1.6	Фізичні властивості й методи дослідження матеріалів	8	екзамен
ВБ1.7	Експертні дослідження виробів	5,5	екзамен
ВБ1.8	Сплави з особливими властивостями	4	залік
Всього за вибіркові компоненти блоку 1:		48	
Вибіркові компоненти блоку 2 - Керування функціональними властивостями матеріалів:			
ВБ2.1	Розумні матеріали	8	екзамен
ВБ2.2	Структура й властивості матеріалів	8	екзамен
ВБ2.3	Композиційні матеріали авіації	6	екзамен
ВБ2.4	Матеріали теплоенергетичних установок	6	екзамен
ВБ2.5	Повзучість матеріалів та жароміцність	4,5	екзамен
ВБ2.6	Матеріали атомної енергетики	4,5	екзамен
ВБ2.7	Функціональні наноматеріали	4	залік
ВБ 2.8	Теорія будови сплавів	7	екзамен
Всього за вибіркові компоненти блоку 2:		48	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього за вибіркові компоненти інших програм		6	залік
Всього за вибіркові компоненти		60	
Всього за освітньо-професійну програму		180	

4. Перезарахування та визнання кредитів ЕКТС, отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста

Компоненти ОП нормативного терміну навчання (240 кредитів)		Відповідні компоненти ОП за скороченим терміном навчання (180 кредитів)			Навчальні компоненти, які формують відповідні до ОП (240 кредитів) програмні результати і компетентності, та кредити ЕКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), які повинні бути визнані та перезараховані для вступу на навчання за скороченим терміном	
Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дити	Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дити	Кре- дити*
1	2	3	4	5	6	7
І. Цикл загальної підготовки						
СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9	СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5	
СК1.2	Історія державності та культури України	3				
СК1.3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3				
СК1.4	Філософія	3				
СК1.5	Вища математика, частина 1 (Лінійна алгебра та аналітична геометрія, математичний аналіз)	9	СК1.6	Вища математика	7	
СК1.6	Вища математика, частина 2 (Математичний аналіз, диференціальні рівняння)	9				
СК1.7	Нарисна геометрія та інженерна графіка	6	СК1.7	Нарисна геометрія та інженерна графіка	4	
СК1.8	Фізика	8	СК1.8	Фізика	5	

1	2	3	4	5	6	7	8
СК1.9	Хімія	3	СК1.9	Хімія	3		
СК1.10	Технічна механіка	18	СК1.10	Технічна механіка	7		
		71			32		
II. Цикл професійної підготовки							
СК2.1	Електротехніка та електропривод	5	СК2.2	Електроніка та мікропроцесорна техніка	4		
СК2.2	Електроніка та мікропроцесорна техніка	5					
СК2.3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	7,5	СК2.3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	8		
СК2.4	Теорія тепло- та масоперенесення	3					
СК2.5	Фізико-хімічні основи виробництва металів	5,5	СК2.5	Фізико-хімічні основи виробництва металів	5		
СК2.6	Автоматизоване проектування	8	СК2.6	Автоматизоване проектування	5		
СК2.7	Термічне оброблення металів	4,5					
СК2.8	Кристалографія та дефекти кристалічної будови	4,5	СК2.8	Кристалографія та дефекти кристалічної будови	8		
СК2.9	Неметалеві матеріали	4	СК2.9	Неметалеві матеріали	3		
СК2.10	Технології зварювання	7	СК2.10	Технології зварювання	3		
СК2.11	Ливарне виробництво	7	СК2.11	Ливарне виробництво	7		
СК2.12	Кольорові метали та сплави	6	СК2.12	Кольорові метали та сплави	5,5		
СК2.13	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	7,5	СК2.13	Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів	7		
СК2.14	Порошкові та композиційні матеріали	5,5	СК2.14	Порошкові та композиційні матеріали	4,5		
СК2.15	Методи аналізу, синтезу та оброблення результатів експериментів	5	СК2.15	Методи аналізу, синтезу та оброблення результатів експериментів	5		

1	2	3	4	5	6	7	8
СК2.16	Стандартизація й сертифікація матеріалів та акредитація випробувальних лабораторій	6	СК2.16	Стандартизація й сертифікація матеріалів та акредитація випробувальних лабораторій	6		
СК2.17	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	СК2.17	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3		
СК2.18	Навчальна практика	3	СК2.18	Навчальна практика	3		
СК2.19	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	СК2.19	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5		
СК2.20	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	СК2.20	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5		
СК2.21	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0	СК2.21	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	0		
		109			88		
		180			120		

Компоненти вибіркового блоку І - Інженерія поверхні:

ВБ1.1	Деформаційна поведінка сплавів в умовах оброблення тиском	5	ВБ1.1	Деформаційна поведінка сплавів в умовах оброблення тиском	7		
ВБ1.2	Корозія та захист від корозії	5,5	ВБ1.2	Корозія та захист від корозії	5		
ВБ1.3	Структурні методи дослідження матеріалів	10	ВБ1.3	Структурні методи дослідження матеріалів	10		
ВБ1.4	Діагностика та дефектоскопія матеріалів і виробів	4	ВБ1.4	Діагностика та дефектоскопія матеріалів і виробів	4		
ВБ1.5	Поверхнева обробка та відновлення виробів	5	ВБ1.5	Поверхнева обробка та відновлення виробів	4,5		
ВБ1.6	Фізичні властивості й методи дослідження матеріалів	8	ВБ1.6	Фізичні властивості й методи дослідження матеріалів	8		
ВБ1.7	Експертні дослідження виробів	5,5	ВБ1.7	Експертні дослідження виробів	5,5		
ВБ1.8	Сплави з особливими властивостями	4	ВБ1.8	Сплави з особливими властивостями	4		

1	2	3	4	5	6	7	8
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:	48		
Компоненти вибіркового блоку 2 - Керування функціональними властивостями матеріалів:							
ВБ2.1	Розумні матеріали	8	ВБ2.9	Розумні матеріали	8		
ВБ2.2	Структура й властивості матеріалів	8	ВБ2.2	Структура й властивості матеріалів	8		
ВБ2.3	Композиційні матеріали авіації	6	ВБ2.3	Композиційні матеріали авіації	6		
ВБ2.4	Матеріали теплоенергетичних установок	6	ВБ2.4	Матеріали теплоенергетичних установок	6		
ВБ2.5	Повзучість матеріалів та жароміцність	5	ВБ2.5	Повзучість матеріалів та жароміцність	4,5		
ВБ2.6	Матеріали атомної енергетики	3	ВБ2.6	Матеріали атомної енергетики	4,5		
ВБ2.7	Функціональні наноматеріали	4	ВБ2.7	Функціональні наноматеріали	4		
ВБ 2.8	Теорія будови сплавів	8	ВБ 2.8	Теорія будови сплавів	7		
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:	48		
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм							
	Всього:	6		Всього:	6		
	Разом вибіркові компоненти	60		Разом вибіркові компоненти	60		
	Разом за нормативний терміном навчання (кредитів):	240		Разом за скороченим терміном навчання (кредитів):	180		

5. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційні роботи повинні продемонструвати відповідність набутих інтегральної, загальних та фахових компетентностей випускників Стандарту вищої освіти України бакалавра за спеціальністю 132 Матеріалознавство та вимогам цієї освітньо-професійної програми.

Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв'язання спеціалізованого завдання або практичної проблеми у сфері матеріалознавства, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. Вона не повинна містити академічного плагіату й фальсифікацій.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті університету або у його репозитарії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, які містять інформацію з обмеженим доступом необхідно здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства.

6. Матриці відповідності програмних компетентностей
навчальним компонентам

6.1. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам спеціальності

Таблиця 6.1.

	CK1.1	CK1.2	CK1.3	CK1.4	CK1.5	CK1.6	CK1.7	CK1.8	CK1.9	CK1.10	CK2.1	CK2.2	CK2.3	CK2.4	CK2.5	CK2.6	CK2.7	CK2.8	CK2.9	CK2.10	CK2.11	CK2.12	CK2.13	CK2.14	CK2.15	CK2.16	CK2.17	CK2.18	CK2.19	CK2.20	CK2.21
IK1				•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
K31				•					•											•											
K3 2																															
K3 3	•		•	•												•															
K3 4																															
K3 5																															
K3 6	•		•					•		•																					
K3 7	•																														
K3 8			•							•																					
K3 9	•																														
K3 10				•																											
K3 11																															
K3 12																															
K3 13		•		•																											
K3 14		•		•																											
KC1					•	•							•					•													
KC 2													•				•		•												
KC 3	•																														
KC 4																															
KC 5																															
KC 6																															

	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	СК2.14	СК2.15	СК2.16	СК2.17	СК2.18	СК2.19	СК2.20	СК2.21
КС 7																															
КС 8																															
КС 9																															
КС 10																															
КС 11																															
КС 12																															
КС 13																															
КС 14																															
ФКС1.1																															
ФКС1.2																															
ФКС1.3																															
ФКС1.4																															
ФКС1.5																															
ФКС1.6																															
ФКС1.7																															
ФКС2.1																															
ФКС2.2																															
ФКС2.3																															
ФКС2.4																															
ФКС2.5																															

6.2. Матриця відповідності програмних компетентностей спеціальності вибірковим компонентам

Таблиця 6.2.

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8
ФКС1.1	•	•	•	•		•	•									
ФКС1.2		•	•		•											
ФКС1.3	•	•	•	•		•	•									
ФКС1.4	•		•					•								
ФКС1.5					•			•								
ФКС1.6	•				•	•										
ФКС1.7		•	•	•		•	•	•								
ФКС2.1									•		•			•	•	
ФКС2.2										•		•	•			•
ФКС2.3										•						
ФКС2.4											•	•	•	•		
ФКС2.5									•	•	•	•	•	•	•	•

7. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми

7.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими компонентами спеціальності

Таблиця 7.1.

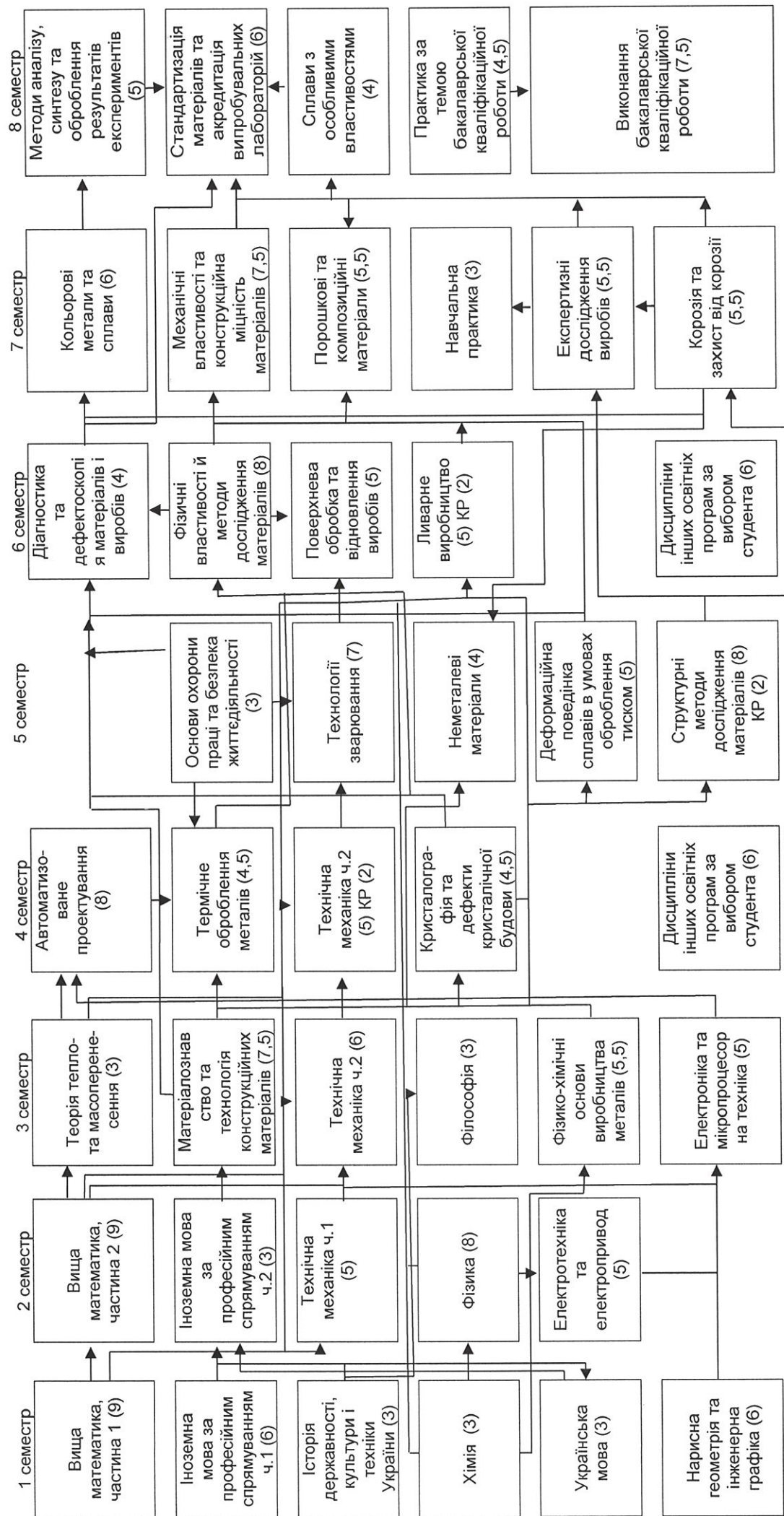
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	СК2.14	СК2.15	СК2.16	СК2.17	СК2.18	СК2.19	СК2.20	СК2.21		
ПР1		•		•				•								•																	
ПР2				•		•	•	•																						•			
ПР3																	•																
ПР4																															•		
ПР5																																•	
ПР6																											•						
ПР7				•															•														
ПР8																		•	•														
ПР9																		•	•												•		
ПР10														•	•																	•	
ПР11	•		•															•															
ПР12										•		•	•	•					•						•								
ПР13																			•												•		
ПР14																									•								
ПР15																																	
ПР16						•																				•							
ПР17														•	•		•			•													
ПР18																																	
ПР19																																	
ПР20																										•						•	
ПР21															•				•														
ПР22																																	
ПР23																		•															
ПР24																																	

7.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання вибірковими компонентами спеціальності

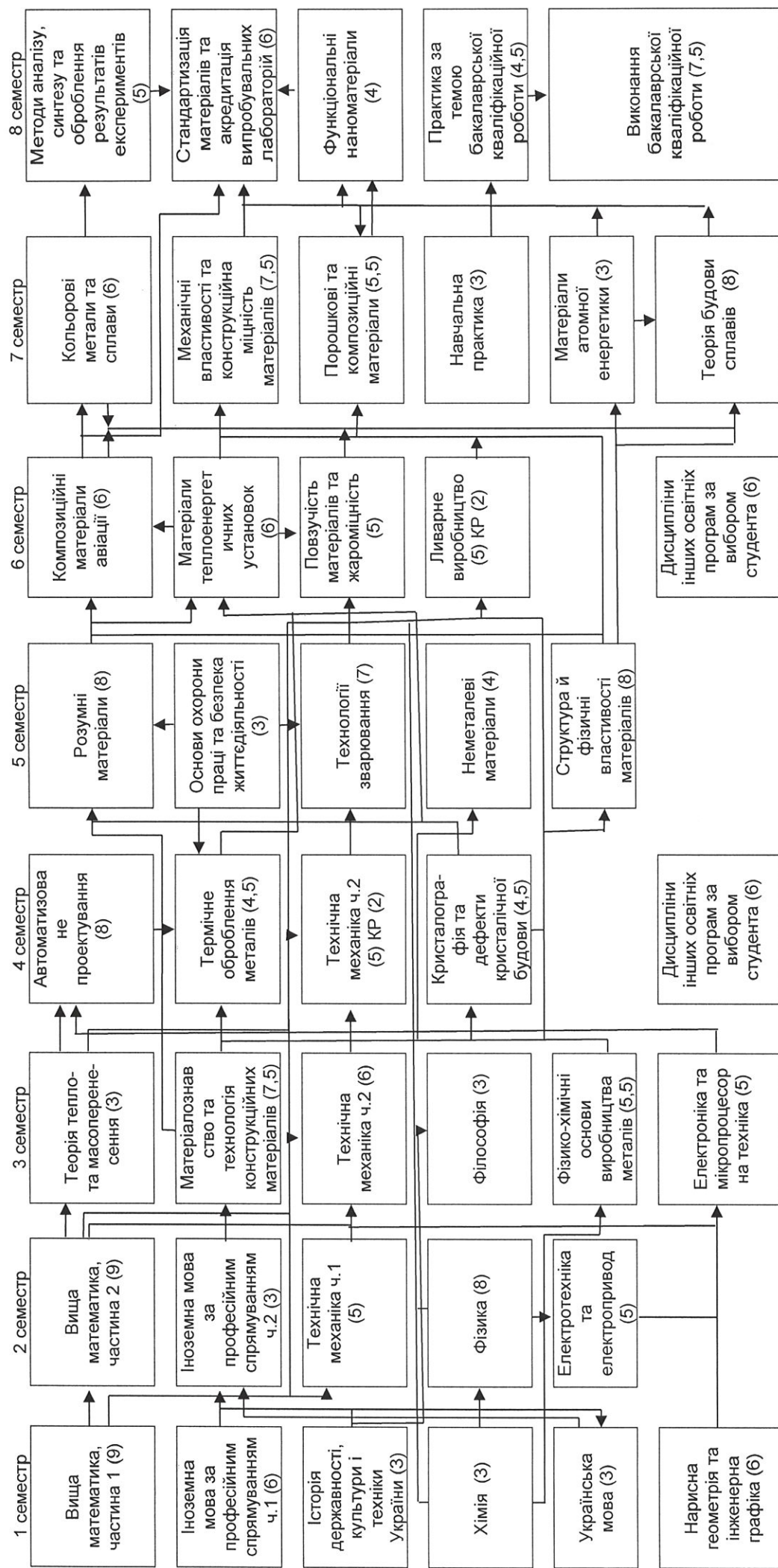
Таблица 7.2.

[illegible]

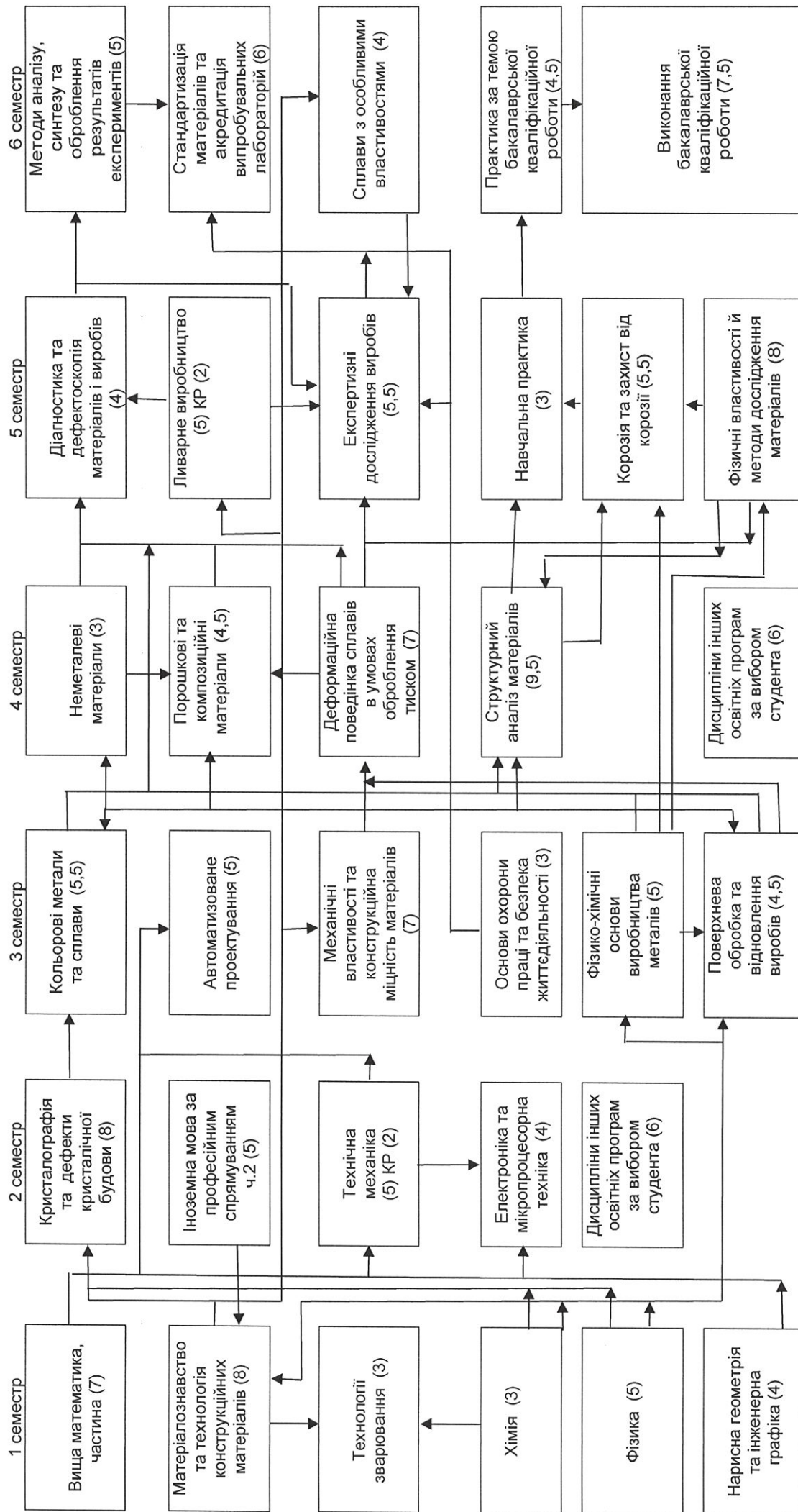
Освітньо-професійної програми «Прикладне матеріалознавство» «Інженерія поверхні»



**Освітньо-професійної програми «Прикладне матеріалознавство»
«Керування функціональними властивостями матеріалів»**



Освітньо-професійної програми «Прикладне матеріалознавство»
«Інженерія поверхні»
(із терміном навчання 3 роки)



**Освітньо-професійної програми «Прикладне матеріалознавство»
«Керування функціональними властивостями матеріалів»
(із терміном навчання 3 роки)**

