МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»
_____ /Бобало Ю.Я./
«30» 06 2021 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладне матеріалознавство»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	13 – Механічна інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	132 – Матеріалознавство

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від «29» 06 2021 р.
протокол № 75

Львів 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	13 – Механічна інженерія
Спеціальність	132 – Матеріалознавство
Спеціалізація	132.01– Прикладне матеріалознавство
Кваліфікація	Бакалавр з матеріалознавства за спеціалізацією прикладне матеріалознавство

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 132 Матеріалознавство
Протокол № 2
від «03» 06 2021 р.

Голова НМК спеціальності
_____ З.А.Дурягіна

ПОГОДЖЕНО

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

_____О.Р. Давидчак

«15» 06 2021 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____В.М Свірідов

«15» 06 2021 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 57
від «16» 06 2021 р.

Голова НМР університету

_____А.Г. Загородній

Директор ІМІТ

_____ О.С. Ланець

«3» 06 2021 р.

Передмова

Розроблено на підставі Стандарту вищої освіти України для першого (бакалаврського) рівня галузі знань 13 - Механічна інженерія спеціальності 132 — Матеріалознавство, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1460 від 27.12.2018 р., робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 132 – Матеріалознавство у складі:

Богун Л. І.	– к.т.н., доцент кафедри МІМ – гарант освітньо-професійної програми
Дурягіна З. А.	- д.т.н., професор кафедри МІМ
Плешаков Е.І.	– к.т.н., доцент кафедри МІМ

Голова проектної групи (гарант) спеціальності 132 - Матеріалознавство

к.т.н, доцент кафедри МІМ _____Богун Л.І.

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

Протокол №06/21 від « 17 » 06 2021 р.

Голова Вченої ради ІМІТ _____О.С. Ланець

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «___» _____ 2021 р. № _____

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

1. Профіль освітньої програми бакалавра «Прикладне матеріалознавство» зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з матеріалознавства за спеціалізацією прикладне матеріалознавство
Офіційна назва освітньої програми	Прикладне матеріалознавство Applied Materials Science
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
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	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 13 Механічна інженерія Спеціальність 132 Матеріалознавство Спеціалізація 132.01 Прикладне матеріалознавство
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 та спеціалізації	Професійна підготовка в галузі матеріалознавства за спеціалізацією 132.01 – Прикладне 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 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 132 – 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	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), лабораторні звіти, графічно-розрахункові роботи, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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 (ЗК)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 4. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. 7. Здатність використання інформаційних і комунікаційних тех.-нологій. 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 9. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 10. Здатність працювати автономно. 11. Здатність працювати в команді. 12. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. 13. 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. 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань. 2. Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів. 3. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства. 4. Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами в сфері матеріалознавства. 5. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем. 6. Здатність використовувати практичні інженерні навички під час вирішення професійних завдань. 7. Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства. 8. Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарно-го інженерного контексту та його основних принципів у професій-

	ній діяльності. 9. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем. 10. Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань. 11. Здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці. 12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, опрацьовувати й аналізувати результати експериментів. 13. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, які впливають на реалізацію технічних рішень. 14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.
Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)	***Фахові компетентності спеціалізації*** ***Блок 1 «Інженерія поверхні»*** 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. ***Фахові компетентності спеціалізації*** ***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	
Знання (ЗН)	1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, які лежать в основі прикладного матеріалознавства, на рівні, необхідному для засвоєння дисциплін професійного спрямування. 2. Знання й розуміння інженерних наук, які лежать в основі прикладного матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях. 3. Розуміння логіки та методології наукового пізнання. 4. Знання будови металевих, неметалевих , композиційних та функціональних матеріалів. 5. Знання основних груп матеріалів та принципів обґрунтованого їх вибору для виробів. 6. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій. 7. Обізнаність з елементами інженерної графіки, застосовуванням сучасних комп'ютерних програмних засобів виконання і редагування зображень і креслень для підготовки технічної документації. 8. Засвоєння основних положень теорії хімічних процесів, електрохімії та хімічної кінетики, кристалографії, законів теплопровідності та фізичних механізмів дифузії. 9. Знання природи деформації та руйнування матеріалів, принципів створення матеріалів із заданими механічними властивостями. 10. Розуміння основ проектування та виробництва машинобудівних конструкцій та елементів. 11. Знання технологічних процесів виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та виробів, методів їх проектування і впровадження. 12. Знання методів фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів і технологій їх виготовлення. 13. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання та контрольно-вимірювальних приладів. 14. Знання методів забезпечення та контролю якості матеріалів. 15. Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів, вимог Державних стандартів та галузевих нормативних документів. 16. Обізнаність з правилами безпеки життєдіяльності, вимогами охорони праці та виробничої санітарії.
Уміння (УМ)	1. Уміння поєднувати теорію і практику для вирішення

	прикладних завдань матеріалознавства. 2. Уміння кваліфіковано вибирати матеріали та керувати їх властивостями для виготовлення виробів різного призначення. 3. Уміння застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів. 4. Уміння використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізичних, механічних, технологічних властивостей матеріалів. 5. Уміння здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них. 6. Уміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки. 7. Уміння експериментувати та аналізувати дані. 8. Уміння визначати екологічно небезпечні і шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності для попередження негативного впливу на навколишнє середовище. 9. Уміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані прикладні завдання, із застосуванням інноваційних підходів та урахуванням нетехнічних (суспільство, здоров'я, безпека, охорона навколишнього середовища, економіка) обмежень. 10. Уміння здійснювати пошук інформації, літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань прикладного матеріалознавства. 11. Уміння обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів. 12. Уміння користуватися засобами сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, формувати ділову документацію. 13. Уміння передавати свої знання, рішення, їх обґрунтування фахівцям у зрозумілій та однозначній формі. 14. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у галузі матеріалознавства.
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 забезпечення	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 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 ToupView; - 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	Фізичне металознавство	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	5	екзамен
ВБ1.2	Корозія та захист від корозії	5,5	екзамен
ВБ1.3	Структурний аналіз матеріалів	5,5	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	Експертизні дослідження виробів	5,5	екзамен

1	2	3	4
ВБ1.8	Металографія	5,5	екзамен
ВБ1.9	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	5	екзамен
ВБ2.6	Матеріали атомної енергетики	3	екзамен
ВБ2.7	Функціональні наноматеріали	4	залік
ВБ 2.8	Теорія будови сплавів	8	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	Фізичне металознавство	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 експериментів	5	екзамен
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			
3. Цикл загальної підготовки			
Всього за цикл:		**6**	екзамен
Вибіркові блоки компонентів			
4. Цикл професійної підготовки			
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	Структурний аналіз матеріалів	4,5	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	Експертизні дослідження виробів	5,5	екзамен
ВБ1.8	Металографія	5,5	екзамен
ВБ1.9	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 програми			
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 ЄКТС, 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	Кредити	Код	Назва освітньої компоненти	Кредити	Назва освітньої компоненти, яка формує відповідні програмні результати *	Кредити*
1	2	3	4	5	6	7	8
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**		
ІІ. 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	Фізичне металознавство	8		
СК2.8	Фізичне металознавство	4,5					
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 1 - 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	Структурний аналіз матеріалів	5,5	ВБ1.3	Структурний аналіз матеріалів	4,5		
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	Експертизні дослідження виробів	5,5	ВБ1.7	Експертизні дослідження виробів	5,5		
ВБ1.8	Металографія	5,5	ВБ1.8	Металографія	5,5		

1	2	3	4	5	6	7	8
ВБ1.9	Сплави з особливими властивостями	4	ВБ1.9	Сплави з особливими властивостями	4		
	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.

	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
ІНТ				•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1				•						•															•						•
ЗК2																•												•	•	•	•
ЗК3	•		•	•																					•					•	
ЗК4																												•	•	•	•
ЗК5																									•				•	•	
ЗК6	•		•					•		•																	•	•	•		
ЗК7	•															•															
ЗК8			•							•																					•
ЗК9	•																														
ЗК10				•												•												•	•	•	
ЗК11																												•	•		
ЗК12																											•				
ЗК13		•		•																											
ЗК14		•		•																											
ФК1					•	•										•									•						
ФК2													•				•	•	•		•	•	•	•		•					
ФК3	•																								•	•					
ФК4																													•		
ФК5																									•					•	
ФК6																	•			•	•		•				•	•	•		

Продовження табл. 6.1

	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
ФК7														•	•		•	•	•			•	•	•		•				•	•
ФК8					•	•		•	•			•	•	•		•				•	•									•	
ФК9					•	•		•										•	•	•	•	•	•		•					•	
ФК10								•	•		•	•											•								
ФК11																											•	•	•		
ФК12																	•	•					•		•	•				•	
ФК13		•		•																							•		•		
ФК14			•																							•					
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 спеціалізації вибірковим компонентам спеціальності

Таблиця 6.2.

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	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
ЗН1				•	•	•	•	•	•																						
ЗН2										•	•	•	•	•	•																
ЗН3				•																				•					•	
ЗН4																		•	•			•		•						
ЗН5													•					•	•			•	•	•						
ЗН6																•								•						
ЗН7							•									•													•	
ЗН8														•	•		•	•												
ЗН9																							•							
ЗН10										•						•														
ЗН11													•							•	•		•		•					
ЗН12						•												•							•					
ЗН13											•	•																		
ЗН14																	•						•			•				
ЗН15																										•				
ЗН16																											•			
УМ1														•	•		•	•											•	
УМ2																			•			•		•						
УМ3																		•				•		•						
УМ4																		•					•						•	
УМ5													•		•		•			•	•									
УМ6																									•					
УМ7																									•				•	
УМ8																											•			

Продовження табл. 7.1

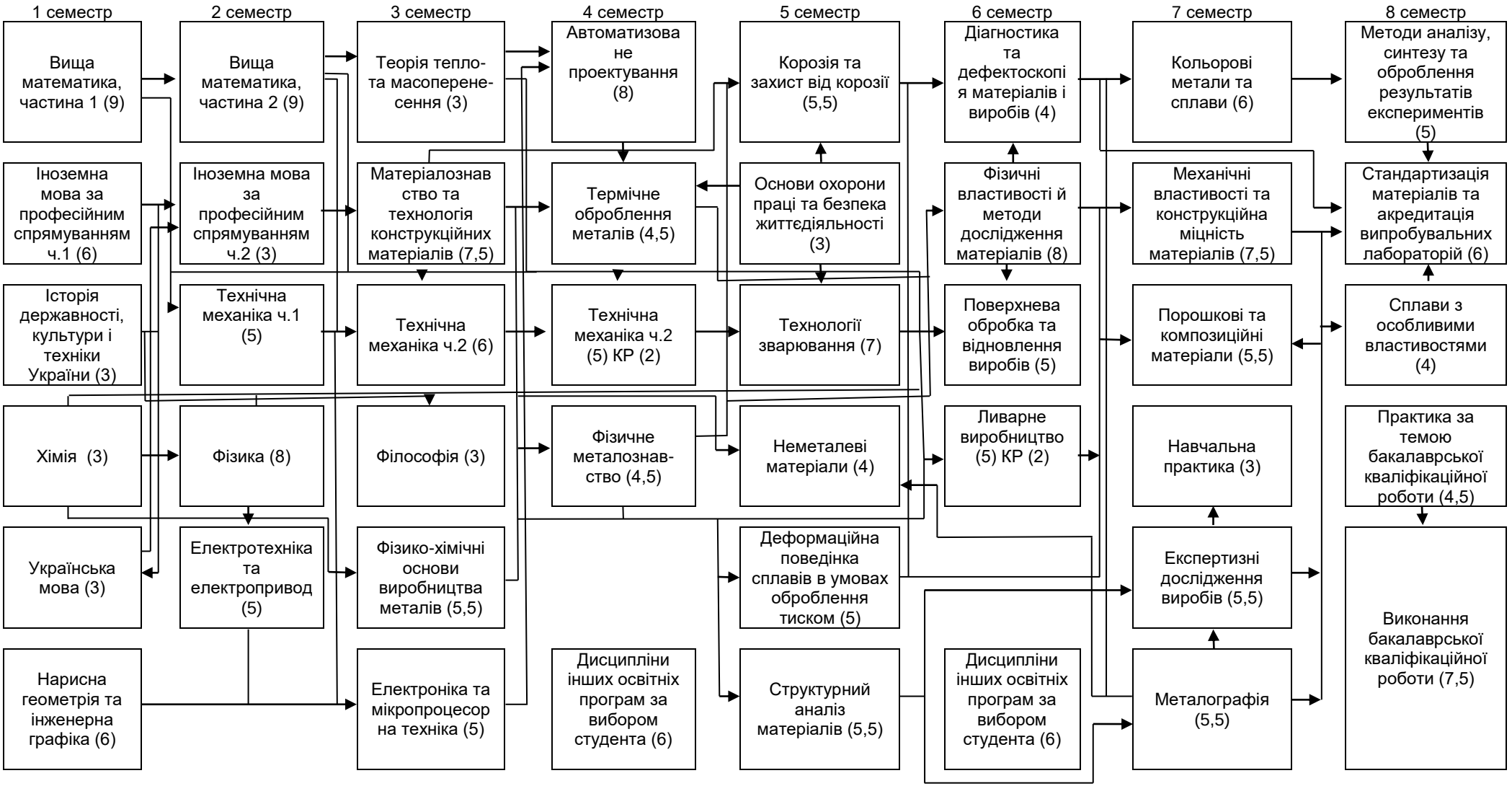
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	СК2.14	СК2.15	СК2.16	СК2.17	СК2.18	СК2.19	СК2.20	СК2.21
УМ9																														•	
УМ10																									•					•	
УМ11															•				•		•										
УМ12	•		•																						•						
УМ13																														•	•
УМ14																					•			•						•	
КОМ1	•		•																												•
КОМ2																													•	•	•
КОМ3																			•			•	•	•	•					•	•
АіВ1																												•	•		
АіВ2				•																											
АіВ3																														•	
АіВ4																											•				

7.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання вибірковими компонентами спеціальності

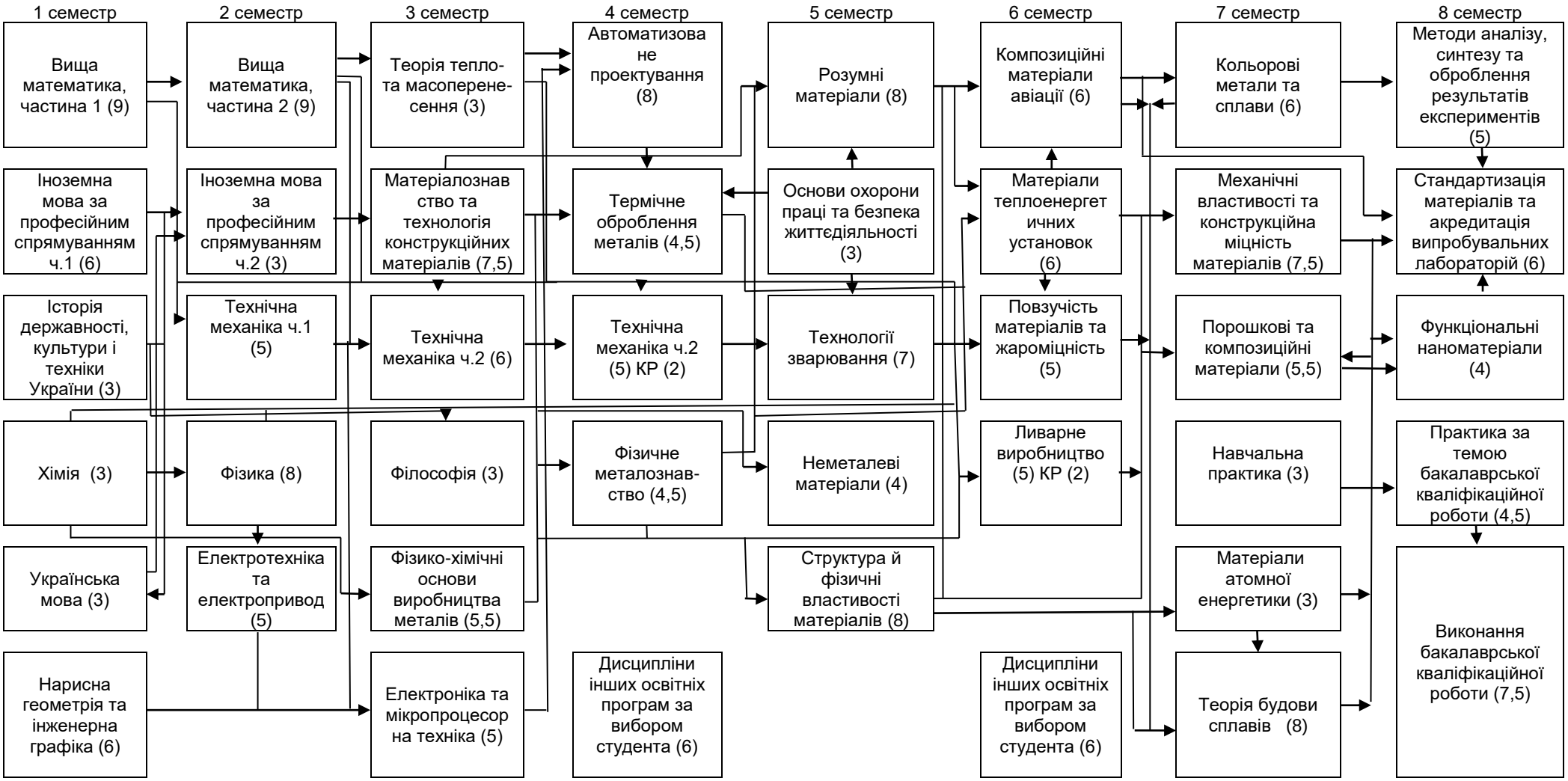
Таблиця 7.2.

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8
ЗН1																	
ЗН2	•	•	•		•	•		•		•	•			•			
ЗН3																	
ЗН4			•					•	•		•	•	•		•	•	•
ЗН5									•		•	•	•		•	•	•
ЗН6																	
ЗН7				•													
ЗН8		•				•					•						•
ЗН9	•				•		•		•			•	•	•		•	
ЗН10																	
ЗН11	•		•			•	•				•	•					
ЗН12																•	
ЗН13																	
ЗН14				•		•	•				•						
ЗН15																	
ЗН16		•													•		
УМ1	•			•			•							•			•
УМ2		•			•	•			•		•	•	•		•	•	•
УМ3												•			•	•	•
УМ4			•	•			•	•			•			•			
УМ5	•									•							
УМ6		•	•	•		•					•			•			
УМ7			•	•			•				•						
УМ8		•								•							
УМ9		•															
УМ10																	
УМ11																	
УМ12							•										
УМ13																	
УМ14	•									•							
КОМ1																	
КОМ2	•									•							•
КОМ3			•	•			•									•	
АіВ1																	
АіВ2																	
АіВ3		•					•										•
АіВ4																	

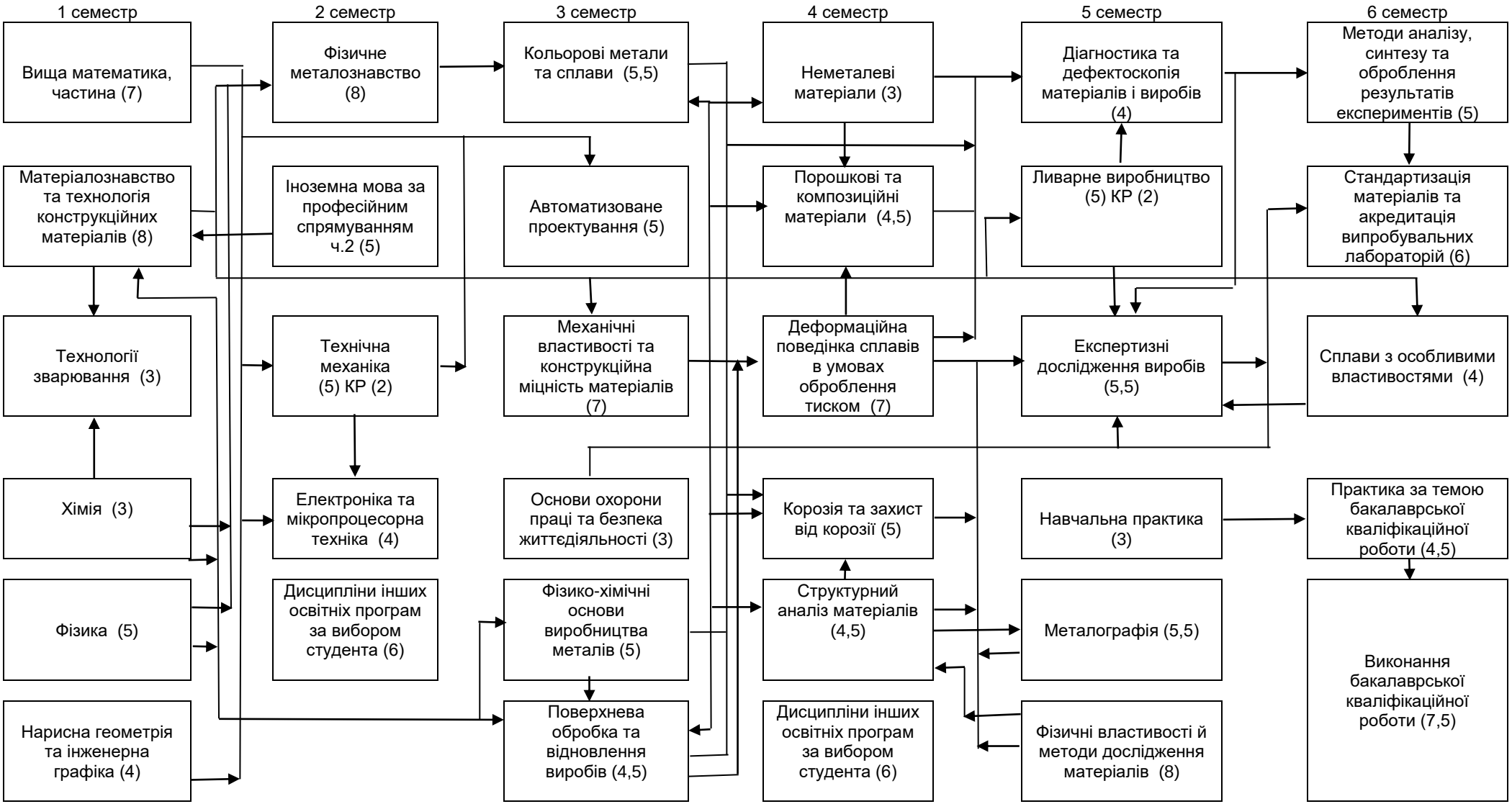
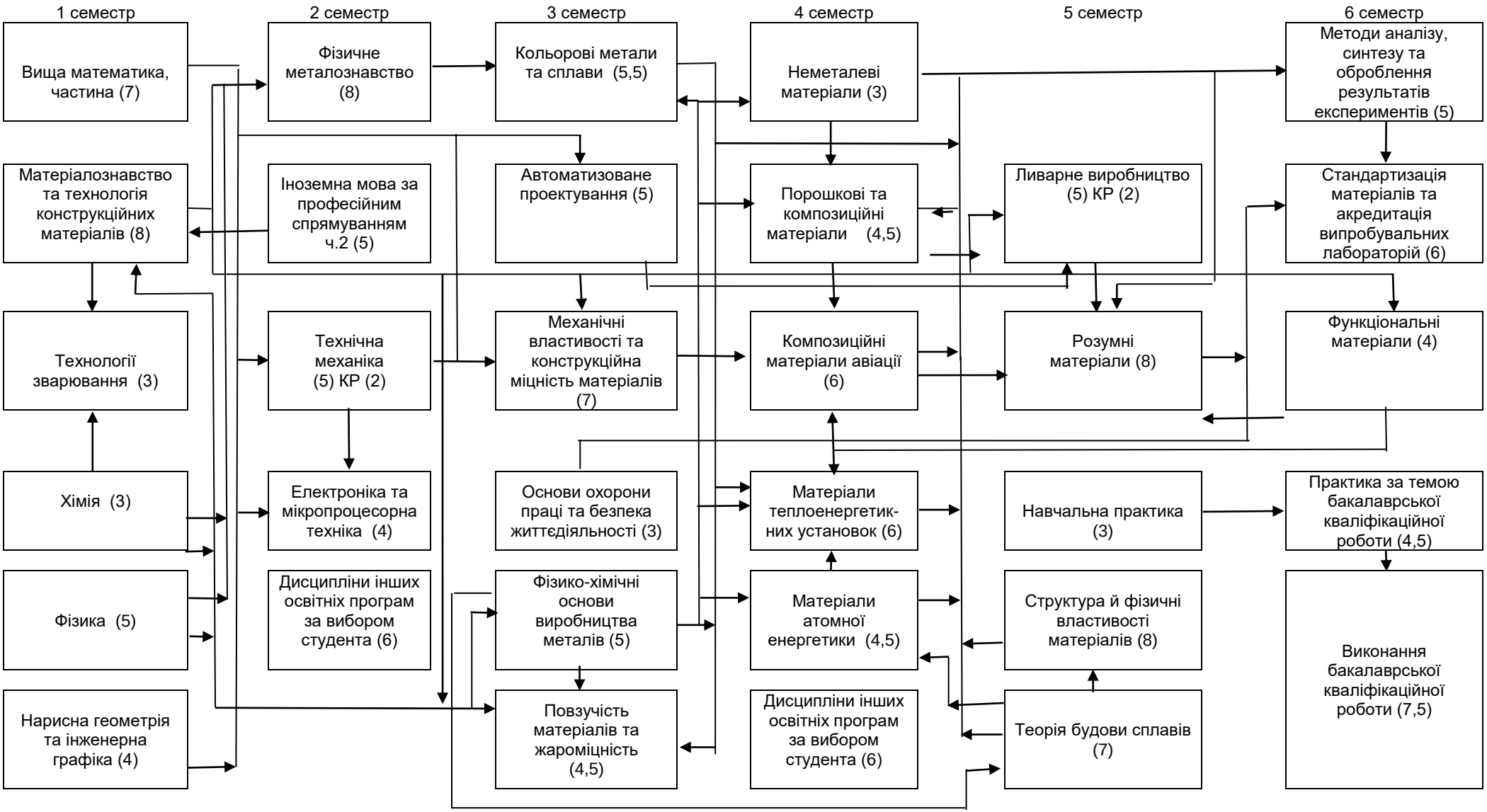
Освітньо-професійної програми «Прикладне матеріалознавство»
«Інженерія поверхні»



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)