

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Центральноукраїнський національний технічний університет

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Третій (освітньо-науковий)
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Доктор філософії
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 13 Механічна інженерія
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 132 Матеріалознавство
(код та найменування спеціальності)

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО
ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Голова вченої ради

 Михайло ЧЕРНОВОЛ

(протокол № 8 від « 3 » 07 2020 р.

Освітньо-наукова програма вводиться в дію

з « 1 » 09 2020 р.

Ректор  Михайло ЧЕРНОВОЛ

Кропивницький, 2020 р.


ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
ОНП	Матеріалознавство

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО
Науково-методичною комісією
спеціальності 132 Матеріалознавство
Протокол № 2
від «14» 06 2020 р.
Голова НМК спеціальності


Євген СОЛОВИХ

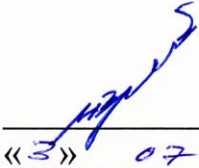
ПОГОДЖЕНО
Перший проректор
Центральноукраїнського національного
технічного університету


Володимир КРОПІВНИЙ
«5» 07 2020 р.

РЕКОМЕНДОВАНО
Науково-методичною радою
університету
Протокол № 5
від «15» 06 2020 р.
Голова ИМР університету


Олександр ЛЕВЧЕНКО

Ректор
Центральноукраїнського
національного технічного
університету


Михайло ЧЕРНОВОЛ
«5» 07 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня з галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Освітньо-наукова програма розроблена з урахуванням вимог нормативних актів України (Закону України «Про вищу освіту»; Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187; Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (із змінами, затвердженими наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 2 вересня 2015 року № 1084); Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341; Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266) та професійних стандартів (Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG)).

Освітньо-наукова програма заснована на компетентністному підході підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Освітньо-наукова програма розроблена робочою групою кафедри експлуатації та ремонту машин ЦНТУ у складі:

1. *Солових Євгена Костянтиновича* – доктора технічних наук, професора, професора кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету;

2. *Черновола Михайла Івановича* – доктора технічних наук, професора, професора кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету;

3. *Магопця Сергія Олександровича* - кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету.

4. *Красоти Михайла Віталійовича* – кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету.

Програма погоджена з вченою радою факультету будівництва та транспорту, схвалена Науково-методичною радою та затверджена Вченою радою Центральноукраїнського національного технічного університету.

Дана освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Центральноукраїнського національного технічного університету.

1. Профіль освітньо-наукової програми здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу	Центральноукраїнський національний технічний університет
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Цикл/рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти, Національної рамки кваліфікацій України - 9 рівень, FQ-EHEA - третій цикл, EQF-LLL - 8 рівень.
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	132 Матеріалознавство
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Денна та заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з матеріалознавства
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Доктор філософії Галузь знань – 13 Механічна інженерія Спеціальність – 132 Матеріалознавство
Термін навчання	Термін навчання чотири роки
Обсяг програми у ЄКТС	Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми доктора філософії становить 60 кредитів ЄКТС Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня магістра Вступні іспити (тестування) з фаху та іноземної мови. Інші вимоги до вступу визначаються «Умовами прийому до ЗВО» та «Правилами прийому до ЦНТУ», які затверджуються щороку.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.kntu.kr.ua

2 – Мета освітньої програми

Підготовка професіоналів, здатних до навчально-педагогічної роботи в системі вищої освіти, а також до професійної науково-дослідної та інноваційної діяльності, яка передбачає розв'язання фундаментальних та практичних проблем в сфері інженерії функціональних матеріалів і на стиках з нею; пов'язаних із розробкою, застосуванням, виробництвом, випробуванням та прогнозуванням властивостей металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі; передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог; з застосуванням передових спеціалізованих методів, для переосмислення та/або розширення меж наявних теоретичних знань та формування універсальних навичок наукового дослідника, здатності до самостійної науково-педагогічної діяльності в умовах вищих навчальних закладів різного рівня акредитації.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	13 – Механічна інженерія 132 – Матеріалознавство
Орієнтація освітньої програми	Дослідницька, має наукову та прикладну орієнтацію.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі матеріалознавства з можливістю набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної та наукової діяльності в сфері інженерії низькорозмірних функціональних матеріалів, пов'язаній із формуванням структури та властивостей неорганічних та органічних матеріалів, виготовленням, обробкою, експлуатацією, випробуванням, утилізацією та атестацією матеріалів та виробів з них.
Особливості програми	Передбачає проведення власного наукового дослідження й оформлення його результатів у вигляді дисертації та її захист з присудженням ступеня доктора філософії у галузі знань 13 «Механічна інженерія» зі спеціальності 132 «Матеріалознавство». Освітня складова програми. Програма реалізується у невеликих групах дослідників. Програма передбачає диференційований підхід до здобувачів освіти денної та заочної форм навчання. Програма передбачає 60 кредитів ЄКТС, з яких: - оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями – 4 кредити ЄКТС (120 годин); - іноземна мова (здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи іноземною мовою) – 8 кредитів ЄКТС (240 годин);

	<p>- здобуття компетентностей із спеціальності (професійна та практична підготовка) – 23 кредити ЄКТС (690 годин);</p> <p>- набуття універсальних навичок дослідника – 9 кредитів ЄКТС (270 годин);</p> <p>- дисципліни за вибором аспіранта – 16 кредитів ЄКТС (480 годин).</p> <p>Наукова складова програми. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства.</p> <p>Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача і є складовою частиною навчального плану.</p> <p>Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» є те, що окремі складові власних наукових досліджень здобувачі зможуть виконувати під час практичних занять з дисциплін професійної підготовки.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Дослідницька та викладацька діяльність у сфері матеріалознавства.</p> <p>Адміністративна та управлінська діяльність у сфері матеріалознавства.</p> <p><i>Посади згідно класифікатора професій України (ДК 003:2010 (діючого)).</i></p> <p>Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (начальник) професійного навчально-виховного закладу (професійно-технічного училища, професійного училища і т. ін.) (1210.1), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор (ректор, начальник) вищого навчального закладу (технікуму, коледжу, інституту, академії, університету і т. ін.) (1210.1), директор курсів підвищення кваліфікації (1210.1), директор науково-дослідного інституту (1210.1), директор центру підвищення кваліфікації (1229.4), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1221.2), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), головний механік (1221.1), молодший науковий співробітник (2213.1), науковий співробітник (2213.1).</p> <p><i>Місце працевлаштування.</i> Міністерство промислової політики України, підприємства державної та приватної</p>

	власності, ВНЗ I-IV рівнів акредитації (коледжі, технікуми, інститути, академії, університети), науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), обласні управління промисловості та машинобудування.
Академічні права випускників	<p>Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підготовка на 10-ому (постдокторському) рівні НРК України у галузі механічної інженерії; - навчання на 9-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань; освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Проблемно-орієнтоване навчання (лекційні, практичні заняття, консультації, науково-педагогічна практика, самонавчання, дистанційне навчання в системі Moodle) з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у сфері матеріалознавства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною та іноземною мовами (наукові конференції, семінари, тренінги, мультимедійні презентації); - проведення власного наукового дослідження із використанням ресурсної бази університету та партнерів; - індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником; - отримання навичок науково-педагогічної роботи у закладах вищої освіти. <p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у здобувачів; - тісна співпраця здобувачів зі своїми науковими керівниками; - підтримка та консультування здобувачів з боку науково-педагогічних та наукових працівників ЦНТУ і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання; - залучення до консультування здобувачів визнаних фахівців-практиків машинобудівних підприємств та підприємств, що займаються металообробкою; - інформаційну підтримку щодо участі здобувачів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних); - надання можливості здобувачам приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства

	освіти і науки України; - безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.
Оцінювання	<p>Освітня складова програми. Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формі екзаменів та заліків – за результатами вивчення дисциплін загальної та професійної підготовки, передбачених навчальним планом. Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЄКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «не задовільно») і вербальною («зараховано», «не зараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Наукова складова програми. Оцінювання наукової діяльності здобувачів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовки окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи здобувача. Проміжний контроль успішності навчання проводиться у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану, яким передбачається необхідність обов'язкової апробації результатів досліджень на наукових конференціях, публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до наукометричної бази Scopus або іншої міжнародної бази, визначеної Науково-методичною радою МОН України). Звіти здобувачів, за результатами виконання індивідуального плану, щорічно затверджуються на засіданні кафедр та вченій раді факультету та науковій раді НДІ з рекомендацією продовження (або припинення) навчання за означеним рівнем освіти. Кінцевим результатом навчання здобувача є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис дисертації, її публічний захист та присудження йому наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство».</p>
6 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	<p>Атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється у формі атестаційних іспитів (заліків) з дисциплін передбачених навчальним планом підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня.</p> <p>Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає публічний захист наукових досягнень у формі дисертації на засіданні постійно діючої або разової спеціалізованої вченої ради. Готовність до захисту визначається науковим керівником. Обов'язковою умовою допуску до захисту є</p>

	успішне виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-наукової програми та його індивідуального навчального плану.
Вимоги до кваліфікаційної (дисертаційної) роботи	<p>Дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в певній галузі знань або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі (галузей) та оприлюднені у відповідних публікаціях.</p> <p>Дисертація оформлюється згідно з вимогами наказу МОН України від 12.01.2017 року № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації».</p> <p>Для оприлюднення, публічного ознайомлення із змістом дисертаційної роботи та запобігання академічному плагіату (перевірка робіт на плагіат; визначення нормативу унікальності текстів) робота, висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації, а також відгуки опонентів розміщуються на веб-сторінці університету, у розділі, у якому міститься інформація про діяльність рад, відповідно до законодавства.</p>
7 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом, випробуванням, атестацією, утилізацією неорганічних та органічних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики й ґрунтується на застосуванні базових теоретичних знань, розвинутої системи логічного мислення, комплексу теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 01 - Здатність до цілісного викладу основних проблем філософії на рівні об'єктивного, ідеологічно незаангажованого сучасного бачення.</p> <p>ЗК 02 - Здатність до науково-професійного іншомовного мовлення. Здатність використовувати іноземну мову для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, для розуміння іншомовних наукових та професійних текстів для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.</p> <p>ЗК 03 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 04 - Здатність ініціювати та виконувати наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань і розуміння основних проблем матеріалознавства.</p>

	<p>ЗК 05 - Комплексність та системний підхід до проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії із використанням інформаційних та комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 06 - Компетентність володіння методами математичного й алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.</p> <p>ЗК 07 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі (проблеми) або їх частини, формулювати наукові гіпотези.</p> <p>ЗК 08 - Комплексність в організації творчої діяльності та процесу проведення наукових досліджень. Здатність організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.</p> <p>ЗК 09 - Здатність оцінювати та забезпечувати високу якість виконаних робіт.</p> <p>ЗК 10 - Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, висловлюючи та відстоюючи свою власну наукову позицію, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p>ЗК 11 - Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 12 - Комплексність у прийнятті обґрунтованих рішень.</p> <p>ЗК 13 - Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм у сфері матеріалознавства. Здатність розробляти та реалізовувати наукові проекти і програми в галузі прикладної механіки промисловості та охорони навколишнього природного середовища.</p> <p>ЗК 14 - Здатність демонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у вищих навчальних закладах та використовувати педагогічні технології у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології закладів вищої освіти.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК 01 - Здатність планування та управління часом у процесі підготовки дисертаційного дослідження. Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та публічному представленні та захисті результатів наукових досліджень.</p> <p>ФК 02 - Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.</p> <p>ФК 03 - Комплексність у володінні інформацією щодо</p>

	<p>сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної науки у сфері матеріалознавства.</p> <p>ФК 04 - Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.</p> <p>ФК 05 - Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.</p> <p>ФК 06 - Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментального матеріалознавства.</p> <p>ФК 07 - Здатність демонструвати розуміння специфіки матеріалознавства як науки про склад, структуру й властивості матеріалів.</p> <p>ФК 08 - Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, для вирішення завдань в сфері матеріалознавства.</p> <p>ФК 09 - Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p>ФК 10 - Здатність демонструвати практичні навички з дослідження хімічного складу, структури, властивостей матеріалів та виробів.</p> <p>ФК 11 - Здатність впроваджувати новітні досягнення для технологій дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі.</p> <p>ФК 12 - Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації.</p> <p>ФК 13 - Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності, здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з матеріалознавства.</p> <p>ФК 14 - Здатність використовувати знання для розвитку науки в галузі прикладної механіки, удосконалення категоріального апарату, термінів, понять та визначень, в тому числі у відповідності до стану та вимог світової науки.</p>
8 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ (ЗН)	
ЗН 1	Знання загальнонаукової філософської концепції світогляду, ролі науки, її впливу на суспільні процеси
ЗН 2	Знання іноземної мови, включаючи спеціальну термінологію, для

	представлення та обговорення наукових результатів в усній та письмовій формах, із здатністю вести наукову дискусію
ЗН 3	Знання теорії та методології системного аналізу, етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ у матеріалознавстві
ЗН 4	Знання основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем, методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій, основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання
ЗН 5	Знання концептуальних, теоретичних і методологічних основ фізичних, хімічних, споживчих і технологічних властивостей матеріалів, методів їх оцінювання, розроблення нових і вдосконалення існуючих матеріалів
ЗН 6	Знання новітніх технологічних методів формування структури композитів для підвищення їх ресурсу роботи в умовах різних видів зношування; новітніх технологічних методів та сучасних приладів неруйнівного контролю нових функціональних матеріалів
ЗН 7	Знання новітніх технологічних методів зміцнення деталей машин для підвищення їх ресурсу роботи в умовах експлуатації та методів підвищення працездатності та надійності виробів
ЗН 8	Знання структури вищої освіти в Україні; законодавчого та нормативно-правового забезпечення вищої освіти; специфіки науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи тощо
ЗН 9	Знання норм професійної етики та академічної доброчесності
ЗН 10	Знання сучасних психолого-педагогічних теорій та методів
УМІННЯ (УМ)	
УМ 1	Уміння прогнозувати тенденції розвитку матеріалів і технологій їх формування
УМ 2	Уміння аналізувати матеріали і технології за встановленими критеріями; обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень
УМ 3	Уміння ставити, формулювати і розв'язувати завдання у галузі матеріалознавства, що пов'язані з технологіями дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо)
УМ 4	Уміння працювати з нормативно-технічними документами та стандартами на інженерні продукти і технології
УМ 5	Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші сучасні джерела інформації
УМ 6	Уміння володіти сучасними методами та розробленими методиками планування, аналізу та обґрунтування результати

	активного експерименту
УМ 7	Уміння підбирати потрібні матеріали для вирішення відповідних завдань у тих чи інших галузях техніки; оцінювати вплив різних способів обробки матеріалів на їх структуру і функціональні властивості
УМ 8	Уміння організовувати і проводити експериментальні випробування інженерних продуктів в галузі матеріалознавства; оцінювати механічні властивості матеріалів; аргументовано обирати компоненти композитів на основі технологій триботехнічного відновлення тощо
УМ 9	Уміння володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів
УМ 10	Уміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері матеріалознавства
УМ 11	Уміння застосовувати принципи професійної етики і академічної доброчесності
УМ 12	Уміння організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів
КОМУНІКАЦІЯ (КОМ)	
КОМ 1	Знати та розуміти іноземні мови, вміти та використовувати їх для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах; розуміти іншомовні наукові та професійні тексти, вміти спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищах; вміти працювати спільно з дослідниками з інших країн
КОМ 2	Знати та розуміти методи наукових досліджень, вміти використовувати їх на рівні доктора філософії
КОМ 3	Вміти генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення
КОМ 4	Вміти вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію; розуміти наукові статті у сфері обраної спеціальності; працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.; вміти проводити розрахунок кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпакт-фактор)
КОМ 5	Розуміти та мати навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку; вміти проводити аналіз інформаційних джерел, виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати робочі гіпотези
КОМ 6	Вміти організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень

КОМ 7	Вміти оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
КОМ 8	Вміти планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження
КОМ 9	Вміти публічно представляти, захищати результати власного дисертаційного дослідження, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою; вміти брати участь у критичному діалозі, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дисертаційного дослідження
КОМ 10	Вміти використовувати сучасні засоби і технології організації та здійснення освітнього процесу; використовувати різноманітні аспекти виховної роботи із студентами та інноваційні методи навчання
КОМ 11	Вміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з матеріалознавства

АВТОНОМІЯ І ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ (АіВ)

АіВ 1	Здатність управління комплексними діями або проектами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах.
АіВ 2	Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності.
АіВ 3	Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
АіВ 4	Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, положень з охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.

9 – Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності

Система внутрішнього забезпечення якості	<p>Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності ЦНТУ передбачає здійснення таких процедур і заходів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті університету; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи аспірантів за освітніми програмами; 6) забезпечення наявності інформаційних систем для
---	---

	<p>ефективного управління освітнім процесом;</p> <p>7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;</p> <p>8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками ЦНТУ та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;</p> <p>9) інших процедур і заходів.</p>
10 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи у відповідності до діючих кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (згідно п. 30 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187).</p>
Матеріально – технічне забезпечення	<p>Професійну підготовку фахівців ОП «Матеріалознавство» спеціальності 132 «Матеріалознавство» третього (освітньо-наукового) рівня забезпечує професорсько-викладацький склад факультету будівництва та транспорту. Кафедри забезпечують навчальний процес методичними та інформаційними матеріалами в достатньому обсязі у відповідності до нормативних технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187).</p> <p>Випускаючою кафедрою із освітньої програми є кафедра експлуатації та ремонту машин.</p> <p>Для забезпечення навчання фахівців створені сучасні лабораторії, зокрема 6 навчальних лабораторій та 3 навчально-науково-виробничі лабораторії, які обладнані сучасними лабораторними приладами. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Інформаційне та навчально-методичне	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення професійної підготовки фахівців ОП «Матеріалознавство» спеціальності 132 «Матеріалознавство» третього</p>

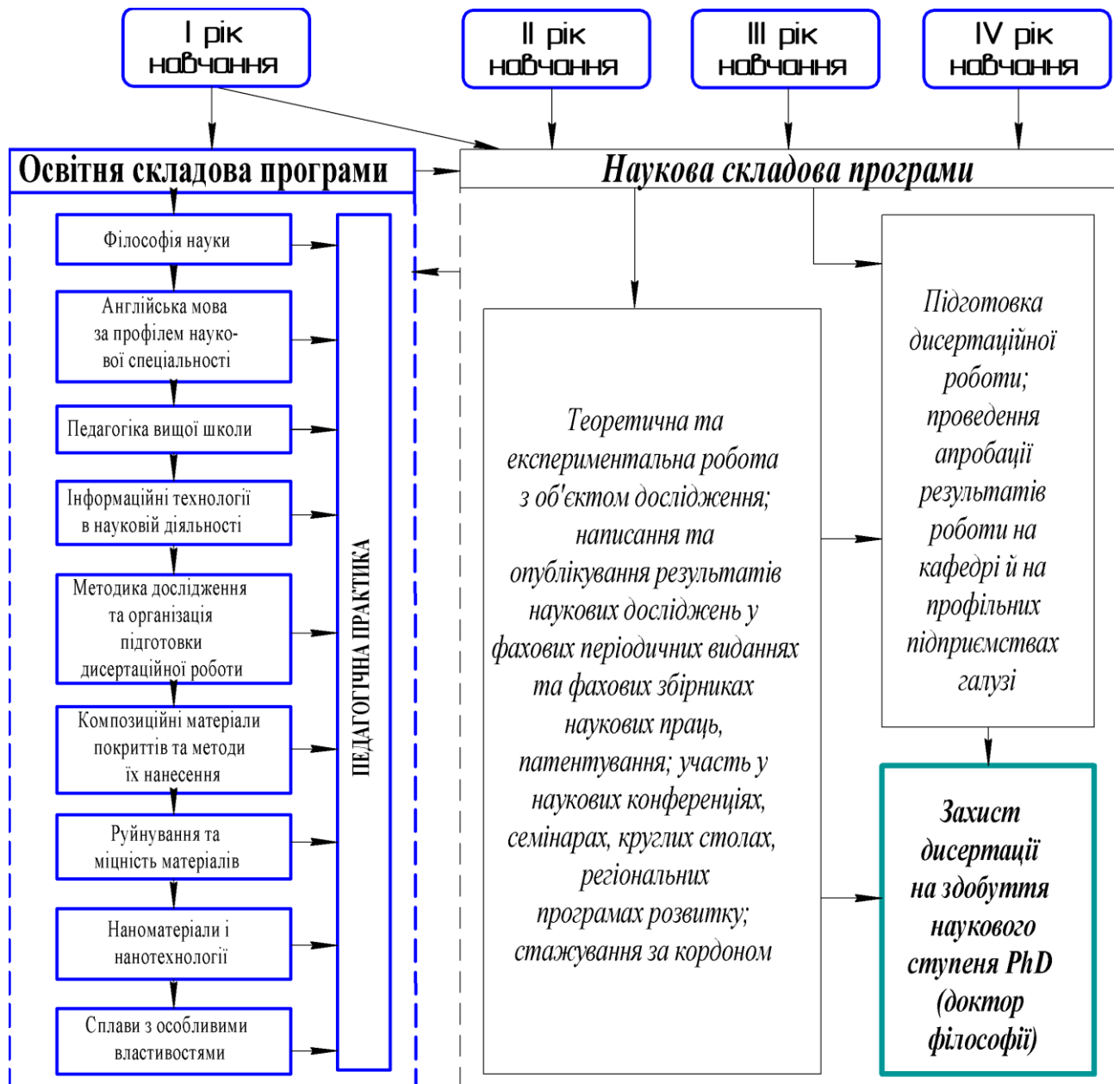
забезпечення	<p>(освітньо-наукового) рівня проводиться у відповідності до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187), при реалізації:</p> <ul style="list-style-type: none"> - функціонування офіційного сайту ЦНТУ http://www.kntu.kr.ua/; - точок бездротового доступу до мережі Інтернет; - необмеженого доступу до мережі Інтернет; - роботи наукової бібліотеки та читальних залів; - віртуального навчального середовища «Moodle»; - навчальних і робочих планів; - графіків навчального процесу; - навчально-методичних комплексів дисциплін; - навчальних та робочих програм дисциплін; - дидактичних матеріалів для самостійної та індивідуальної роботи здобувачів з дисциплін; - методичних матеріалів та програм практик; - критеріїв оцінювання рівня підготовки; - пакетів комплексних контрольних робіт.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На загальних підставах в межах України. ЦНТУ творчо співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України на основі укладених угод між ЦНТУ та закладами вищої освіти України</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Працюють програми обмінів для здобувачів вищої освіти, викладачів і науковців країн Європи – Erasmus та обміну студентами між університетами європейського континенту – TEMPUS/TACIS.</p> <p>Міжнародну співпрацю представляють сто двадцять закордонних організацій, п'ятдесят університетів Європи: Технічний університет Дрездена, Університет підвищення кваліфікації; Німецька агротехнічна школа м. Нінбург (всі – Німеччина); Північно-західний інженерний університет механіки та електрики (КНР); Національний заклад вищої агрономічної освіти Діжону ENESAD (Франція); Сільськогосподарський лицей Луї Пастера (Клермон-Ферран, Франція); Гірничий університет міста Леобен (Австрія); Батумський державний університет ім. Шота Руставелі (Грузія); Університет інформатики та прикладних знань (Лодзь, Польща); Білостоцький університет (Польща); Університет економіки у місті Бидгощ, Польща (Wyższa Szkoła Gospodarki, WSG); ГНУ «Об'єднаний інститут машинобудування НАН Білорусі»</p>

	<p>(Білорусія); Центрально-Європейський Університет, м. Скаліца (Словацька Республіка), Державний MohawkCollege (Канада) та інші.</p> <p>Співпраця в науковій сфері та спільні наукові дослідження проводяться з Грузинським технічним університетом (м. Тбілісі, Грузія); з Батумським державним університетом імені Шота Руставелі (м. Батумі, Грузія); Батумським учбовим університетом навігації (м. Батумі, Грузія); Академією бізнесу Грузії - SBA (м. Тбілісі, Грузія).</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. Умовою для зарахування іноземного громадянина на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «доктор філософії» є наявність диплома магістра відповідного напрямку і володіння ним мовою навчання на рівні, достатньому для засвоєння навчального матеріалу.</p> <p>Функціонує підготовче відділення, де іноземні громадяни вивчають українську (російську) мову.</p>

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

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
-1-	-2-	-3-	-4-
ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ПРОГРАМИ			
1. Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями			
ОК 1	Філософія науки	4	екзамен
Всього за складовою		4	
2. Здобуття мовних компетентностей			
ОК 2	Англійська мова за профілем наукової спеціальності	8	екзамен
Всього за складовою		8	
3. Набуття універсальних навичок дослідника			
ОК 3	Педагогіка вищої школи	3	залік
ОК 4	Інформаційні технології в науковій діяльності	3	залік
ОК 5	Методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи	3	залік
Всього за складовою		9	
4. Здобуття компетентностей із спеціальності			
ОК 6	Композиційні матеріали покриттів та методи їх нанесення	4	екзамен
ОК 7	Руйнування та міцність матеріалів	4	екзамен
ОК 8	Наноматеріали і нанотехнології	4	залік
ОК 9	Сплави з особливими властивостями	5	екзамен
ОК 10	Педагогічна практика	6	диф. залік
Всього за складовою		23	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		44	
5. Вибіркові компоненти			
ВБ 1	Дисципліна за вибором здобувача 1		
ВБ 2	Дисципліна за вибором здобувача 2		
ВБ 3	Дисципліна за вибором здобувача 3		
ВБ 4	Дисципліна за вибором здобувача 4		
Всього за складовою		16	
Загальний обсяг вибірових компонент		16	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		60	

3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів ступеня «доктора філософії» за освітньо-науковою програмою «Матеріалознавство» спеціальності 132 «Матеріалознавство» проводиться у формі відкритого і публічного захисту дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації «Доктор філософії з матеріалознавства».

Дисертація здобувача повинна відповідати вимогам, встановлених наказом МОН «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р., №40 й після обов'язкової перевірки на плагіат, повинна бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

Таблиця 1.

Матриця відповідності визначених програмних компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики Ум2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність та автономія АВ1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності АВ2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
Загальні компетентності				
ЗК 01. Здатність до цілісного викладу основних проблем філософії на рівні об'єктивного, ідеологічно незаангажованого сучасного бачення.	Зн1		К1	
ЗК 02. Здатність до науково-професійного іншомовного мовлення. Здатність використовувати іноземну мову для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах, для розуміння іншомовних наукових та професійних текстів для спілкування в іншомовному науковому і професійному середовищах.	Зн1		К2	
ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Зн1	Ум1, Ум3		АВ1, АВ2
ЗК 04. Здатність ініціювати та виконувати наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань і розуміння основних проблем матеріалознавства.	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		АВ1, АВ2

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
ЗК 05. Комплексність та системний підхід до проведення наукових досліджень на рівні доктора філософії із використанням інформаційних та комунікаційних технологій.	Зн1	Ум1, Ум3		АВ2
ЗК 06. Компетентність володіння методами математичного и алгоритмічного моделювання при аналізі проблематики наукового дослідження.		Ум1		АВ1, АВ2
ЗК 07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних наукових джерел. Здатність працювати з різними джерелами інформації, аналізувати та синтезувати її, виявляти не вирішені раніше задачі (проблеми) або їх частини, формулювати наукові гіпотези.		Ум1, Ум2, Ум3	К2	АВ1, АВ2
ЗК 08. Комплексність в організації творчої діяльності та процесу проведення наукових досліджень. Здатність організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень.		Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1
ЗК 09. Здатність оцінювати та забезпечувати високу якість виконаних робіт.		Ум1, Ум3	К1	
ЗК 10. Здатність бути критичним та самокритичним. Здатність критично сприймати та аналізувати чужі думки й ідеї, висловлюючи та відстоюючи свою власну наукову позицію, шукати власні шляхи вирішення проблеми, рецензувати наукові публікації та автореферати, здійснювати критичний аналіз власних матеріалів.		Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК 11. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).	Зн1			АВ2
ЗК 12. Комплексність у прийнятті обґрунтованих рішень.		Ум1, Ум3	К1	АВ1
ЗК 13. Комплексність у розробці та реалізації наукових проєктів та програм у сфері матеріалознавства. Здатність розробляти та реалізовувати наукові проєкти і програми в галузі прикладної механіки промисловості та охорони навколишнього природного середовища.	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ЗК 14. Здатність демонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у вищих навчальних закладах та		Ум1	К1	АВ1, АВ2

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
використовувати педагогічні технології у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології закладів вищої освіти.				
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК 01. Здатність планування та управління часом у процесі підготовки дисертаційного дослідження. Комплексність у формуванні структури дисертаційної роботи та публічному представленні та захисті результатів наукових досліджень.	Зн1	Ум2	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 02. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 03. Комплексність у володінні інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світової і вітчизняної науки у сфері матеріалознавства.	Зн1	Ум1, Ум2	К2	АВ1, АВ2
ФК 04. Здатність брати участь у критичному діалозі. Здатність брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію.	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 05. Здатність до підприємництва та прояву ініціативи щодо впровадження у виробництво результатів дисертаційного дослідження.		Ум1, Ум3	К1, К2	АВ2
ФК 06. Здатність демонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментального матеріалознавства.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 07. Здатність демонструвати розуміння специфіки матеріалознавства як науки про склад, структуру й властивості матеріалів.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 08. Здатність застосовувати відповідні математичні методи, комп'ютерні технології, для вирішення завдань в сфері матеріалознавства.	Зн1	Ум1	К2	АВ2
ФК 09. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань з застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.		Ум1, Ум3		АВ2

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
ФК 10. Здатність демонструвати практичні навички з дослідження хімічного складу, структури, властивостей матеріалів та виробів.	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 11. Здатність впроваджувати новітні досягнення для технологій дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі.	Зн1	Ум1, Ум3		АВ1, АВ2
ФК 12. Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; узгоджувати роботу технічних та управлінських підрозділів організації.	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 13. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності, здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з матеріалознавства.	Зн1	Ум1	К1, К2	АВ1, АВ2
ФК 14. Здатність використовувати знання для розвитку науки в галузі прикладної механіки, удосконалення категоріального апарату, термінів, понять та визначень, в тому числі у відповідності до стану та вимог світової науки.	Зн1	Ум1, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми (ОП)

Програмні результати навчання	Обов'язкові компоненти освітньої програми									
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-
ЗН 1. Знання загальнонаукової філософської концепції світогляду, ролі науки, її впливу на суспільні процеси	+									
ЗН 2. Знання іноземної мови, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів в усній та письмовій формах, із здатністю вести наукову дискусію		+								
ЗН 3. Знання теорії та методології системного аналізу, етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ у матеріалознавстві	+			+	+			+		
ЗН 4. Знання основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем, методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій, основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання				+						
ЗН 5. Знання концептуальних, теоретичних і методологічних основ фізичних, хімічних, споживчих і технологічних властивостей матеріалів, методів їх оцінювання, розроблення нових і вдосконалення існуючих матеріалів					+	+	+	+	+	
ЗН 6. Знання новітніх технологічних методів формування структури композитів для підвищення їх ресурсу роботи в умовах різних видів зношування; новітніх технологічних методів та сучасних приладів неруйнівного контролю нових функціональних матеріалів						+	+	+	+	
ЗН 7. Знання новітніх технологічних методів зміцнення деталей машин для підвищення їх ресурсу роботи в умовах експлуатації та методів підвищення працездатності та надійності виробів						+	+		+	
ЗН 8. Знання структури вищої освіти в Україні; законодавчого та нормативно-правового забезпечення вищої освіти; специфіки науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи тощо			+							
ЗН 9. Знання норм професійної етики та академічної доброчесності			+							+
ЗН 10. Знання сучасних психолого-педагогічних теорій та методів			+							+
УМ 1. Уміння прогнозувати тенденції розвитку матеріалів і технологій їх формування							+	+	+	
УМ 2. Уміння аналізувати матеріали і технології за встановленими критеріями; обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень					+	+	+	+	+	
УМ 3. Уміння ставити, формулювати і розв'язувати завдання у галузі матеріалознавства, що пов'язані з технологіями дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо)	+				+	+		+	+	
УМ 4. Уміння працювати з нормативно-технічними документами та стандартами на інженерні продукти і технології				+	+					
УМ 5. Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші сучасні джерела інформації				+						
УМ 6. Уміння володіти сучасними методами та розробленими методиками планування, аналізу та обґрунтування результату активного експерименту				+	+				+	

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-
УМ 7. Уміння підбирати потрібні матеріали для вирішення відповідних завдань у тих чи інших галузях техніки; оцінювати вплив різних способів обробки матеріалів на їх структуру і функціональні властивості					+	+	+	+	+	
УМ 8. Уміння організовувати і проводити експериментальні випробування інженерних продуктів в галузі матеріалознавства; оцінювати механічні властивості матеріалів; аргументовано обирати компоненти композитів на основі технологій триботехнічного відновлення тощо					+	+	+	+	+	
УМ 9. Уміння володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів				+			+	+	+	
УМ 10. Уміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері матеріалознавства				+						
УМ 11. Уміння застосовувати принципи професійної етики і академічної доброчесності			+							+
УМ 12. Уміння організовувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проєктів			+		+					+
КОМ 1. Знати та розуміти іноземні мови, вміти та використовувати їх для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах; розуміти іншомовні наукові та професійні тексти, вміти спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищах; вміти працювати спільно з дослідниками з інших країн		+								
КОМ 2. Знати та розуміти методи наукових досліджень, вміти використовувати їх на рівні доктора філософії			+							
КОМ 3. Вміти генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення	+		+		+					
КОМ 4. Вміти вишукувати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію; розуміти наукові статті у сфері обраної спеціальності; працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.; вміти проводити розрахунок кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпаکت-фактор)		+		+	+					
КОМ 5. Розуміти та мати навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку; вміти проводити аналіз інформаційних джерел, виявляти протиріччя і не вирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати робочі гіпотези					+					
КОМ 6. Вміти організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень	+		+		+					+
КОМ 7. Вміти оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.				+	+					+
КОМ 8. Вміти планувати та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження			+		+					
КОМ 9. Вміти публічно представляти, захищати результати власного дисертаційного дослідження, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою; вміти брати участь у критичному діалозі, використовувати сучасні засоби для візуальної презентації результатів дисертаційного дослідження	+	+	+	+	+					
КОМ 10. Вміти використовувати сучасні засоби і технології організації та здійснення освітнього процесу; використовувати різноманітні аспекти виховної роботи із студентами та інноваційні методи навчання		+	+							+
КОМ 11. Вміти формулювати основні психолого-педагогічні принципи та уміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з матеріалознавства			+							+
АіВ 1. Здатність управління комплексними діями або проєктами, адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення у непередбачуваних умовах	+			+	+					

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-
AiB 2. Здатність усвідомлювати потребу навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань з високим рівнем автономності	+	+	+	+						+
AiB 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики			+		+	+				+
AiB 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, положень з охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування				+	+					

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми (компетентностям)**

Програмні результати навчання (ПРН)	Компоненти освітньої програми																														
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності (ЗК)														Фахові компетентності (ФК)															
		ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ЗК 09	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ФК 01	ФК 02	ФК 03	ФК 04	ФК 05	ФК 06	ФК 07	ФК 08	ФК 09	ФК 10	ФК 11	ФК 12	ФК 13	ФК 14		
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-	-15-	-16-	-17-	-18-	-19-	-20-	-21-	-22-	-23-	-24-	-25-	-26-	-27-	-28-	-29-	-30-		
ЗН 1. Знання загальнонаукової філософської концепції світогляду, ролі науки, її впливу на суспільні процеси.	+	+			+			+	+		+	+				+			+		+	+							+		
ЗН 2. Знання іноземної мови, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів в усній та письмовій формах, із здатністю вести наукову дискусію.	+		+			+		+			+								+	+	+								+		
ЗН 3. Знання теорії та методології системного аналізу, етапів реалізації системного підходу при дослідженні процесів та явищ у матеріалознавстві.	+	+		+	+		+							+					+			+	+								
ЗН 4. Знання основних теоретичних понять у галузі інформаційних технологій та інформаційних систем, методик та алгоритмів обробки великих масивів даних за допомогою інформаційних технологій, основних понять математичної статистики та математичних методів моделювання.	+							+					+			+									+	+	+				
ЗН 5. Знання концептуальних, теоретичних і методологічних основ фізичних, хімічних, споживчих і технологічних властивостей матеріалів, методів їх оцінювання, розроблення нових і вдосконалення існуючих матеріалів.	+				+	+			+	+	+		+														+	+	+	+	
ЗН 6. Знання новітніх технологічних методів формування структури композитів для підвищення їх ресурсу роботи в умовах різних видів зношування; новітніх технологічних методів та сучасних приладів неруйнівного контролю нових функціональних матеріалів.	+				+	+			+	+	+	+	+															+	+	+	+

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-	-15-	-16-	-17-	-18-	-19-	-20-	-21-	-22-	-23-	-24-	-25-	-26-	-27-	-28-	-29-	-30-
ЗН 7. Знання новітніх технологічних методів зміцнення деталей машин для підвищення їх ресурсу роботи в умовах експлуатації та методів підвищення працездатності та надійності виробів.	+			+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ЗН 8. Знання структури вищої освіти в Україні; законодавчого та нормативно-правового забезпечення вищої освіти; специфіки науково-педагогічної діяльності викладача вищої школи тощо.	+								+	+				+	+	+	+										+	+	
ЗН 9. Знання норм професійної етики та академічної доброчесності.	+				+	+				+	+	+	+				+		+	+	+						+	+	
ЗН 10. Знання сучасних психолого-педагогічних теорій та методів.	+	+		+				+	+		+				+	+			+		+						+	+	+
УМ 1. Уміння прогнозувати тенденції розвитку матеріалів і технологій їх формування.	+			+	+			+	+	+				+			+	+	+							+	+		+
УМ 2. Уміння аналізувати матеріали і технології за встановленими критеріями; обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.	+			+	+	+	+	+			+	+		+			+	+			+	+	+	+	+				
УМ 3. Уміння ставити, формулювати і розв'язувати завдання у галузі матеріалознавства, що пов'язані з технологіями дослідження, виготовлення, обробки, утилізації матеріалів та виробів на їх основі з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).	+			+	+	+	+	+			+	+		+			+	+			+	+	+	+	+				
УМ 4. Уміння працювати з нормативно-технічними документами та стандартами на інженерні продукти і технології.	+			+	+	+	+	+					+	+		+	+			+					+	+		+	+
УМ 5. Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші сучасні джерела інформації.	+			+		+	+	+	+	+			+	+		+	+	+			+	+	+	+	+		+		+
УМ 6. Уміння володіти сучасними методами та розробленими методиками планування, аналізу та обґрунтування результату активного експерименту.	+			+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+		+		+	+	+				

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-	-6-	-7-	-8-	-9-	-10-	-11-	-12-	-13-	-14-	-15-	-16-	-17-	-18-	-19-	-20-	-21-	-22-	-23-	-24-	-25-	-26-	-27-	-28-	-29-	-30-
УМ 7. Уміння підбирати потрібні матеріали для вирішення відповідних завдань у тих чи інших галузях техніки; оцінювати вплив різних способів обробки матеріалів на їх структуру і функціональні властивості.	+			+	+		+	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+	+			+	+			
УМ 8. Уміння організувати і проводити експериментальні випробування інженерних продуктів в галузі матеріалознавства; оцінювати механічні властивості матеріалів; аргументовано обирати компоненти композитів на основі технологій триботехнічного відновлення тощо.	+			+	+		+	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+	+			+	+			
УМ 9. Уміння володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.	+			+						+	+	+	+		+		+	+			+		+	+					
УМ 10. Уміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері матеріалознавства.	+			+		+	+				+												+	+	+	+			
УМ 11. Уміння застосовувати принципи професійної етики і академічної доброчесності.	+				+		+				+				+		+		+								+	+	
УМ 12. Уміння організувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.	+				+					+		+		+					+								+		+
КОМ 1. Знати та розуміти іноземні мови, вміти та використовувати їх для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах; розуміти іншомовні наукові та професійні тексти, вміти спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищах; вміти працювати спільно з дослідниками з інших країн.	+		+	+	+			+	+		+					+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+
КОМ 2. Знати та розуміти методи наукових досліджень, вміти використовувати їх на рівні доктора філософії.	+	+		+	+	+	+	+		+						+	+			+	+	+	+	+	+	+			+
КОМ 3. Вміти генерувати власні ідеї та приймати обґрунтовані рішення.	+				+			+			+	+	+				+	+	+	+	+	+				+			

