

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту

ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України

академік НАН України



Ігор КРІВЦУН

ОСВІТНЬО - НАУКОВА ПРОГРАМА

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Materials Science

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

спеціальність: 132 Матеріалознавство

галузь знань: 13 Механічна інженерія

Кваліфікація: Доктор філософії з матеріалознавства

Затверджено Вченою радою
ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України
протокол від *26.09.2024* № *16*

Вводиться в дію з 01.10.2024 р.
наказом директора
від *27.09.2024* р. № *111*

Київ - 2024

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Матеріалознавство» розроблена проектною групою у складі:

Голова проектної групи:

Ахонін Сергій Володимирович, доктор технічних наук, професор, академік НАН України, заступник директора Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, гарант освітньо-наукової програми.

Члени проектної групи:

Позняков Валерій Дмитрович, доктор технічних наук, академік НАН України, заступник директора Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Міленін Олексій Сергійович, доктор технічних наук, старший дослідник, провідний науковий співробітник Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

Костін Валерій Анатолійович, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України

Савицький Віктор Володимирович, кандидат технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

До розробки Освітньо-наукової програми були додатково залучені:

Кордюк Олександр Анатолійович, доктор фізико-математичних наук, академік НАН України, директор Київського академічного університету.

Оленчук Олексій Борисович, керівник R&D відділу ТОВ «ПлазмаТек».

Освітня програма ухвалена

Вченою радою Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України від 26.09.2024р протокол № 16

Рецензії-відгуки стейкхолдерів

1. Рецензія *Фірстова Сергія Олексійовича*, доктора фізико-математичних наук, професора, академіка НАН України, заступника директора Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України.

2. Рецензія *Хохлова Максима Андрійовича*, кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника відділу фізико-металургійних процесів зварювання легких металів і сплавів Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, Голови ради молодих вчених відділення матеріалознавства НАН України.

3. Рецензія *Ковальчука Дмитра Вікторовича*, директора ПрАТ "НВО "Червона Хвиля".

4. Рецензія *Кандали Степана Михайловича*, доктора філософії, випускника аспірантури, спеціальність 132 Матеріалознавство, Інститут електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України.

5. Рецензія *Махненка Олексія Олеговича*, аспіранта першого року навчання, спеціальність 132 Матеріалознавство, Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 132 Матеріалознавство

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона Національної академії наук України
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація: Доктор філософії з матеріалознавства
Офіційна назва освітньої програми	Матеріалознавство
Цикл/рівень вищої освіти	– за Національною рамкою кваліфікацій України – 8 рівень; – за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – Third cycle; – за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 8
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, Освітня складова 48 кредитів ЄКТС, нормативний термін підготовки 4 роки. Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 2210 від 28.08.2021
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 01.07.2027 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://paton.kiev.ua/aspiratura-i-doktorantura/navchalni-plani-ta-programmi/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у Європейський та світовий науково-освітній простір професіоналів, здатних до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічної та практичної діяльності в галузі матеріалознавства.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Теоретичний зміст предметної області – фундаментальні та прикладні аспекти характеристики та моделювання матеріалів і технологічних процесів в матеріалознавстві та споріднених галузях для визначення закономірностей формування структури матеріалів в нерівноважних умовах їх синтезу, обробки, з'єднання та осадження покриттів, діагностики, прогнозування та оптимізації властивостей. Цілі навчання – формування глибоких теоретичних знань, умінь та навичок з матеріалознавства та споріднених галузей, які необхідні для описання, прогнозування, управління та оптимізації структури та властивостей металевих і неметалевих матеріалів в процесі їх синтезу, обробки та з'єднання; набуття компетентностей, необхідних для організації та проведення наукових досліджень, впровадження інноваційних розробок; оволодіння методологією науково-освітньої діяльності. Об'єкт(и) вивчення та (або) діяльності: структура та властивості матеріалів, що формуються в нерівноважних умовах синтезу, обробки, з'єднання та осадження покриттів.

	<p>Методи, засоби та технології – методи аналізу, синтезу, наукового прогнозування, теоретичні та експериментальні методи та методики вирішення проблем предметної області, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології термічної обробки металевих та неметалевих матеріалів, керування їх структурою та властивостями, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень, обробки результатів випробувань, виробництва, діагностики та конструювання в галузі матеріалознавства.</p> <p>Інструменти та обладнання – обладнання для аналізу хімічного та фазового складу, структури та мікроструктури, а також механічних, фізичних, технологічних і функціональних властивостей матеріалів, в тому числі, в області з'єднань, після механічної та термічної обробки. Інформаційно-комунікаційні технології та глобальні інформаційні ресурси, що використовуються у виробничих, науково-дослідних і освітніх процесах.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей металевих та неметалевих матеріалів, виготовленням, з'єднанням, механічною та термічною обробкою, експлуатацією, випробуванням, технічною діагностикою, утилізацією та атестацією матеріалів та виробів з них.</p> <p><i>Ключові слова:</i> матеріалознавство, механічна інженерія, метали, сплави, покриття, структура матеріалів, хімічний склад, фазовий склад, фазові перетворення, діаграма рівноважного стану, нерівноважний стан, наноматеріали, наноструктура, термічна та термо-механічна обробка, функціональні властивості, механічні властивості, з'єднання матеріалів, фрактографія поверхні руйнування, пластичність, твердість, комп'ютерне моделювання, математичне моделювання, фізичне моделювання, напруження, тріщини, зона термічного впливу, неруйнівні методи контролю процесів руйнування матеріалів.</p>
Особливості програми	Програма побудована на міждисциплінарному підході, об'єднуючи знання з матеріалознавства, фізичної хімії, механічної інженерії та інформаційних технологій. Вона спрямована на розвиток здатності інтегрувати ці дисципліни для проведення передових фундаментальних і прикладних досліджень, зокрема в галузі дизайну, характеризації, з'єднання та обробки матеріалів, проектування, монтажу та технічної діагностики конструкцій, розробки інноваційних технологій для вирішення актуальних наукових і промислових викликів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть займати посади (відповідно до Класифікатора професій України ДК 003:2010):</p> <p>2149.1 Наукові співробітники (галузь матеріалознавство)</p> <p>2149.2 Інженери (галузь матеріалознавство)</p> <p>1237.1 Головні фахівці - керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники</p> <p>1238 Керівники проектів та програм</p>

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні, лабораторні заняття, самостійна робота, експериментальні дослідження, виконання дисертаційної роботи. Навчання через самостійні наукові дослідження, участь в наукових програмах і проектах, презентацію власного наукового доробку на семінарах та конференціях.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання: письмові та усні екзамени (заліки), поточні звіти про виконання дослідної складової, захист дисертації.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства, проводити дослідно-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК01	Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами.
ЗК02	Здатність до безперервного саморозвитку та професійного самовдосконалення.
ЗК03	Високий ступінь самостійності, академічної та професійної доброчесності.
ЗК04	Відданість розвитку нових ідей у передових контекстах професійної та наукової діяльності.
ЗК05	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей в матеріалознавстві та споріднених галузях.
ЗК06	Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику.
ЗК07	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
ЗК08	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами.
ЗК09	Здатність планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань.
ЗК10	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження.
ЗК11	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК12	Здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності.
ЗК13	Здатність до пошуку, оброблення та критичного аналізу інформації з різних джерел.
ЗК14	Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК01	Уміння проводити новаторські дослідження, що сприяють створенню нових знань у матеріалознавстві та суміжних міждисциплінарних галузях, і використовувати отримані результати для підвищення ефективності сучасних виробничих процесів.
ФК02	Здатність самостійно здійснювати інноваційну діяльність у сфері матеріалознавства та споріднених галузях, спрямовану на розв'язання актуальних проблем промисловості, екології та суспільства.
ФК03	Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати комплексні дослідницькі, інноваційні, освітні проекти з матеріалознавства та споріднених галузей, лідерство з дотриманням належної академічної доброчесності під час їх реалізації.
ФК04	Здатність до критичного осмислення наукових фактів, гіпотез, теорій у професійній діяльності в сфері матеріалознавства та споріднених галузях.
ФК05	Здатність узагальнювати результати сучасних досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем, на основі фундаментальних та спеціальних знань, синтезувати та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.
ФК06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері матеріалознавства та споріднених галузях, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
ФК07	Здатність оцінювати рівень властивостей функціональних матеріалів на основі існуючих та спеціально розроблених моделей.

ФК08	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання матеріалознавчих задач.
ФК09	Здатність на основі фундаментальних та спеціальних знань проектувати та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення.
ФК10	Здатність використовувати новітні методи досліджень металів і сплавів в науково-дослідницькій та інноваційній діяльності.
ФК11	Здатність визначати і оцінювати актуальність наукового напрямку та практичне значення досліджень.
ФК12	Набуття комунікаційних навичок для ефективного публічного представлення і захисту наукових та інноваційних результатів, виступів на вітчизняних та міжнародних наукових форумах, конференціях і семінарах.
ФК13	Здатність самостійно планувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність, розробляти, адаптувати та впроваджувати ефективні педагогічні методики й інноваційні технології в освітній процес закладів вищої освіти.
ФК14	Здатність розробляти та оптимізувати інноваційні наукомісткі технологічні процеси для створення, обробки та з'єднання матеріалів з врахуванням проектних вимог до конкретного виробу.

7 – Програмні результати навчання

Знання

РН01	Методик аналізу та синтезу знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації.
РН02	Методологію пошуку, оброблення, аналізу та синтезу інформації в спеціальному та міждисциплінарному контексті.
РН03	Загальних принципів та методи механічної інженерії наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері механічної інженерії та у викладацькій практиці.
РН04	Фізичних, хімічних та математичних принципів матеріалознавства.
РН05	Новітніх світових досягнень науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах.
РН06	Сучасних методів теоретичного та експериментального дослідження структури та властивостей матеріалів.
РН07	Закономірностей керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення.
РН08	Фундаментальних принципів фізичного, математичного, фізико-хімічного та імітаційного моделювання.
РН09	Сучасного стану матеріалознавства та критеріїв підбору матеріалу, включаючи нові класи наноматеріалів, кластерних матеріалів, композиційних, багатошарових та інших.
РН10	Основних положень сучасного матеріалознавства, вплив нерівноважних умов отримання матеріалів на їх структуру та властивості, технологічні процеси, що забезпечують необхідні умови отримання матеріалів з комплексом властивостей, необхідних для їх практичного використання.
РН11	Технологічних процесів отримання матеріалів у вигляді покриттів шляхом осадженням з парової фази, наплавленням, газоплазмовим нанесенням і поверхневою обробкою виробів.
РН12	Сучасних уявлень про наноструктуровані матеріали, їх характеристики та методи отримання.
РН13	Основних положень про механічні і фізичні характеристики матеріалів, методів визначення характеристик матеріалів, елементів конструкцій та покриттів.
РН14	Основних процесів необхідних для забезпечення формування нероз'ємних з'єднань в твердій фазі, методів, які забезпечують встановлення фізичного контакту між поверхнями, що з'єднуються, способів активізації дифузійної рухливості атомів в зоні з'єднання, апаратних засобів для реалізації процесу дифузійного з'єднання матеріалів.

PH15	Особливостей отримання нероз'ємних з'єднань матеріалів методом паяння, особливостей отримання нероз'ємних з'єднань матеріалів плавленням в умовах відсутності гравітації та під водою.
PH16	Придатності до зварювання низьковуглецевих конструкційних сталей підвищеної та високої міцності, особливості процесу зварювання в реальних умовах монтажу, придатності до зварювання легованих і високолегованих жаростійких та жароміцних сталей, особливості зварювання високовуглецевих сталей, зварювальних матеріалів для отримання нероз'ємних з'єднань з наперед заданими властивостями.
PH17	Особливостей зварювання титану та його сплавів, фізико-хімічних основ процесу зварювання нікелевих сплавів, особливостей зварювання алюмінієвих сплавів, особливостей з'єднання тугоплавких и кольорових металів.
PH18	Основних механічних і фізичних характеристик матеріалів, їх повзучості, тривалої міцності, статичної і циклічної тріщиностійкості, мало- і багато циклової втоми; особливостей розрахунку міцності зварних конструкцій при різних дефектах, зовнішніх умовах і способах навантаження; елементів механіки руйнування; розвитку тріщини при статичному та циклічному навантаженні; передруйнівного стану і руйнування матеріалів і зварних з'єднань; елементів квантової механіки руйнування; будови твердого тіла, дефектів решітки, виникнення і розвитку нещільностей, квантування процесу руйнування; класифікації видів і методів неруйнівного контролю та діагностики з оцінкою залишкового ресурсу.
PH19	Принципів організації комунікації державною та іноземними мовами у тому числі у міжкультурному середовищі
PH20	Іноземну мову для представлення наукових результатів в усній та письмовій формах.
PH21	Як проводити із підлеглими заняття з метою підвищення рівня їх професійної підготовки.
Уміння	
PH22	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми матеріалознавства державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.
PH23	Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.
PH24	Застосовувати логіку та методологію наукового пізнання.
PH25	Застосовувати аналіз та синтез знань при вирішенні проблем в широкому контексті матеріалознавчих та міждисциплінарних задач, в тому числі, за умов невизначеності чи неповної інформації.
PH26	Забезпечувати оригінальні розробки та ідей в контексті наукового дослідження.
PH27	Орієнтуватися в сучасних тенденціях та потребах суспільства з метою їх використання в професійній галузі; проявити вищу ступінь відповідальності за соціальні, культурні та екологічні наслідки комплексної технічної діяльності в контексті сталого розвитку; виявити готовність до ведення технічної діяльності з дотриманням етичних норм.
PH28	Планувати, організовувати, керувати продуктивною працею в різних напрямках в групі та команді, виконувати різні функції в колективі та соціумі в цілому.
PH29	Синтезувати знання та формулювати висновки, обґрунтовувати їх для фахової та нефахової аудиторії.
PH30	Планувати теоретичне та експериментальне дослідження, оцінювати, адаптувати та узагальнювати його результати.
PH31	На основі аналізу потреб виробництва формулювати вимоги щодо рівня властивостей нових матеріалів.
PH32	Постійно удосконалювати свій загальний інтелектуальний та професійний рівень
PH33	Генерувати нові ідеї для вирішення науково-дослідних проектів та дослідницько-конструкторських робіт

PH34	Використовувати державну і іноземні мови для організації комунікації у вирішенні поставлених задач
PH35	Оцінювати вплив нерівноважних умов отримання матеріалів на характеристики їх роботоздатності, та застосовувати сучасні методи їх підвищення.
PH36	Практично застосувати отримані теоретичні знання при виборі матеріалів залежно від реальних умов експлуатації та функціонального призначення
PH37	Практично використовувати отримані теоретичні знання при виборі наноструктурованих матеріалів для досягнення необхідного комплексу властивостей матеріалів та методи отримання цих матеріалів.
PH38	Практично використовувати сучасні апаратні засоби для визначення структурних характеристик матеріалів їх механічних та фізичних властивостей, робити прогноз на основі визначеного комплексу їх властивостей щодо ресурсу експлуатаційних можливостей використання матеріалів.
PH39	Практично визначати умови необхідні для реалізації процесу з'єднання матеріалів в твердій фазі.
PH40	Практично визначати умови необхідні для реалізації процесу з'єднання матеріалів методом паяння, відбирати необхідні матеріали для реалізації процесу паяння, враховувати особливості впливу гравітації та оточуючого середовища на формування нероз'ємних з'єднань.
PH41	Практично визначати умови необхідні для реалізації процесу з'єднання конструкційних сталей та проводити відбір зварювальних матеріалів для отримання необхідних властивостей нероз'ємних з'єднань.
PH42	Визначати основні параметри процесу зварювання титану та його сплавів, алюмінієвих сплавів, нікелевих сплавів і тугоплавких та кольорових металів.
PH43	Оцінювати основні механічні і фізичні характеристики матеріалів, їх повзучість, тривалу міцність, тріщиностійкість, циклічну втому; класифікувати та вибирати доцільні у конкретних випадках види і методи неруйнівного контролю, специфіку і моделі контролю (діагностики).
PH44	Визначати експериментально показники міцності, пластичності та в'язкості руйнування матеріалів;

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

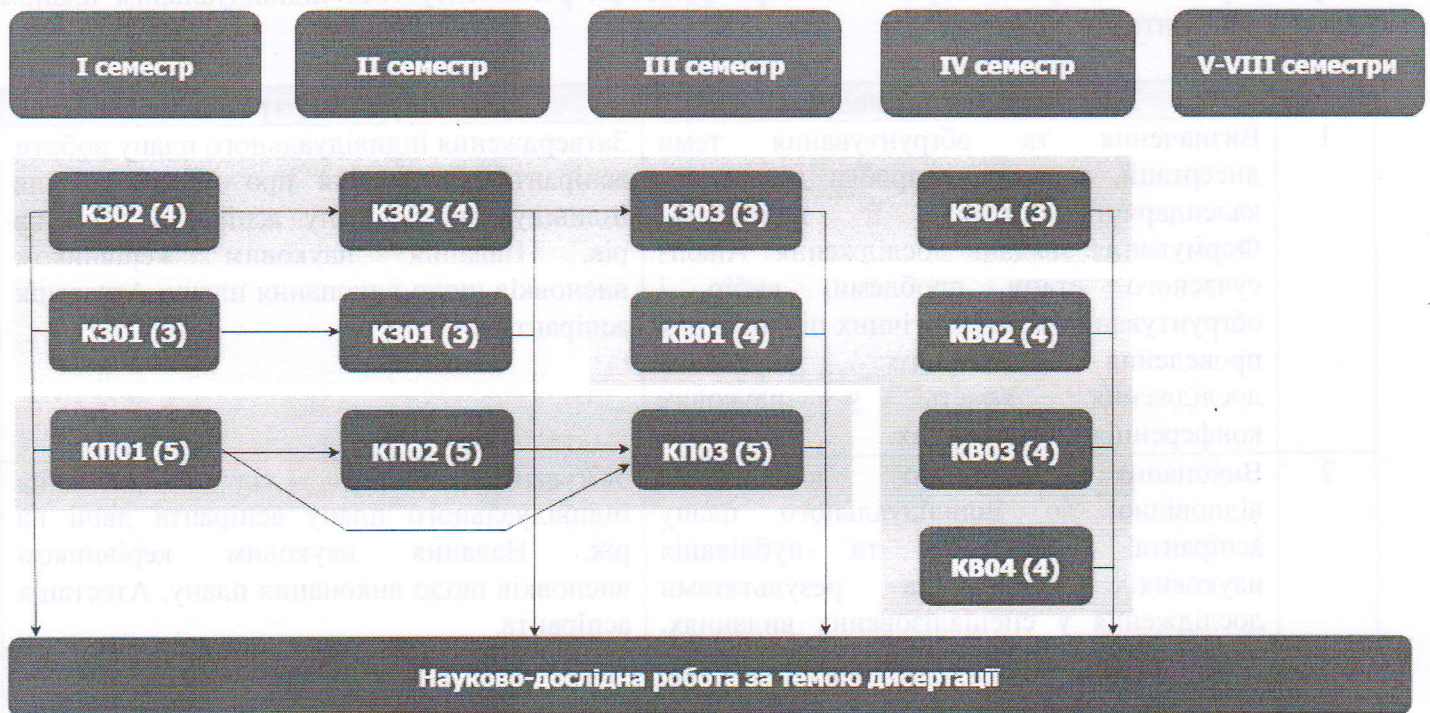
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187. Для реалізації освітньо-наукової програми залучено ___ докторів технічних наук, __ кандидатів технічних наук, два академіки національної академії наук України.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до 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. В реалізації програми задіяно лабораторії центру колективного користування науковим обладнанням та обладнання стейкхолдерів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно 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. Передбачено користування Науково-технічною бібліотекою Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. Навчально-методичне забезпечення базується на розроблених для кожної освітньої компоненти силабусах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про стажування. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших вітчизняних установах.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у закордонних установах.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові (нормативні) освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
КЗ01	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	8	екзамен
КЗ02	Філософія	6	екзамен
КЗ03	Методологія наукових досліджень	3	диф. залік
КЗ04	Науково-педагогічна практика	3	диф. залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
КП01	Структура та властивості матеріалів в нерівноважному стані	5	екзамен
КП02	Сучасні технології з'єднання матеріалів	5	екзамен
КП03	Сучасні методи характеристики матеріалів	5	екзамен
2. Освітні компоненти вільного вибору			
КВ01	Освітня компонента 1 А-каталогу	4	диф. залік
КВ02	Освітня компонента 2 А-каталогу	4	диф. залік
КВ03	Освітня компонента 3 А-каталогу	4	диф. залік
КВ04	Освітня компонента 4 А-каталогу	4	диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		36 (69 %)	
Загальний обсяг освітніх компонентів вільного вибору:		16 (31 %)	
Загальний обсяг освітньої складової програми:		51 (100 %)	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ



загальна підготовка	мовна підготовка	професійна підготовка	компоненти вільного вибору
---------------------	------------------	-----------------------	----------------------------

4. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова робота здобувача ступеня доктора філософії регламентується індивідуальним планом роботи аспіранта.

Курс	Зміст наукової складової	Форма контролю
1	Визначення та обґрунтування теми дисертації, а також розробка детального календарного плану її виконання. Формування завдань дослідження. Аналіз сучасного стану проблеми, вибір і обґрунтування методологічних підходів для проведення власного наукового дослідження. Участь у наукових конференціях та семінарах.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
2	Виконання наукового дослідження відповідно до індивідуального плану аспіранта. Підготовка та публікація наукових статей за результатами дослідження у спеціалізованих виданнях. Участь у наукових конференціях та семінарах.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
3	Виконання наукового дослідження відповідно до індивідуального плану аспіранта. Підготовка та публікація наукових статей за результатами дослідження у спеціалізованих виданнях. Участь у наукових конференціях та семінарах.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником висновків щодо виконання плану. Атестація аспіранта.
4	Систематизація наукових результатів аспіранта та їх оформлення у вигляді дисертації, оцінка повноти висвітлення дослідження в наукових публікаціях згідно з чинними вимогами. Впровадження отриманих результатів у практику та отримання підтверджуючих документів. Підготовка документів для попередньої експертизи дисертації. Наукова доповідь для захисту дисертації під час випускної атестації.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання науковим керівником висновків щодо виконання плану. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою Матеріалознавство, проводиться у формі захисту дисертації рівня PhD та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження здобувачу ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з матеріалознавства зі спеціальності 132 Матеріалознавство. Кваліфікаційна робота здобувача підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми на основі досліджень та інновацій, мати наукову новизну в сфері матеріалознавства та споріднених галузях.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

6. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14
К301		+	+					+			+		+	+
К302	+	+		+		+				+	+		+	+
К303		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
К304	+	+	+						+					
КП01			+		+	+								+
КП02			+		+	+								+
КП03	+		+		+	+								+

	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14
К301												+		
К302				+										
К303	+	+	+	+	+		+	+			+			
К304			+									+	+	
КП01	+	+			+	+			+	+	+			+
КП02	+	+				+					+			+
КП03	+	+			+	+		+	+	+	+			+

	K301	K302	K303	K304	КП01	КП02	КП03
PH01			+		+	+	+
PH02			+	+			
PH03			+	+		+	+
PH04					+		+
PH05					+	+	+
PH06					+		+
PH07					+	+	
PH08					+		+
PH09					+	+	+
PH10					+	+	+
PH11						+	
PH12					+		+
PH13					+		+
PH14						+	
PH15					+	+	
PH16						+	
PH17						+	
PH18					+		+
PH19	+		+				
PH20	+						
PH21				+			
PH22	+		+				
PH23		+	+				
PH24		+	+				
PH25			+				
PH26			+				
PH27		+		+			
PH28			+				
PH29			+				
PH30			+				
PH31			+		+		
PH32		+	+	+			
PH33		+	+		+	+	+
PH34	+		+				
PH35					+		+
PH36					+	+	+
PH37					+		
PH38					+		+
PH39						+	
PH40						+	
PH41						+	
PH42					+	+	
PH43					+		+
PH44					+		+