

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Матеріалознавство»**

**підготовки здобувачів**

**другого магістерського рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 132 «Матеріалознавство»**

**галузі знань 13 «Механічна інженерія»**

**Кваліфікація: магістр з матеріалознавства**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ**

**Голова вченої ради**

  
**Володимир Кропивний**  
**(протокол № 11 від 09» 06 2021)**



**Освітньо-професійна програма вводиться  
в дію з 1 вересня 2021 р.**



## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці магістрів з галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Освітньо-професійна програма заснована на компетентнісному підході підготовки магістра галузі знань 13 «Механічна інженерія» спеціальності 132 «Матеріалознавство».

Освітньо-професійну програму розроблено кафедрою експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету на основі стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 13 Механічна інженерія, за спеціальністю 132 Матеріалознавство, який затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. №1423.

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

1. *Солових Євген Костянтинівич* – доктор технічних наук, професор, професор кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету;

2. *Красота Михайло Віталійович* – кандидат технічних наук, доцента, доцента кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету.

3. *Шепеленко Ігор Віталійович* – кандидат технічних наук, доцента, доцента кафедри експлуатації та ремонту машин Центральноукраїнського національного технічного університету.

Гарант освітньо-професійної програми *Шепеленко Ігор Віталійович*, канд. техн. наук., доцент, доцент кафедри експлуатації та ремонту машин.

Порядок розробки, експертизи і затвердження програми регулюється пунктом 8 статті 36 Закону України «Про вищу освіту».

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

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

**1. Профіль освітньо-професійної програми магістра зі спеціальності 132  
«Матеріалознавство»**

<b>1.1 - Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Центральноукраїнський національний технічний університет, Факультет будівництва та транспорту, Кафедра експлуатації та ремонту машин
<b>Рівень вищої освіти та назва освітньої кваліфікації</b>	Другий (магістерський) рівень вищої освіти Освітня кваліфікація: магістр з матеріалознавства
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Матеріалознавство»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС Термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитовано відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 12 червня 2018 року, протокол №130 (Наказ МОН України від 20.06.2018 №662) Сертифікат про акредитацію спеціальності: серія УД, номер № 12005366 від 20 червня 2018 р., термін дії до 01 липня 2023 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України - 7 рівень, QFforEHEA - другий цикл EQFforLLL - 7 рівень
<b>Передумови вступу на спеціальність</b>	Наявність диплома бакалавра. Умови вступу визначено "Правилами прийому до Центральноукраїнського національного технічного університету", затвердженими Вченою радою університету.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Акредитаційна інституція</b>	Назва організації - Акредитаційна комісія України Країна – Україна
<b>Термін акредитації</b>	1.07.2023 р.
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років (з дня акредитації до наступного оновлення освітньої програми)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.kntu.kr.ua/?view=univer&amp;id=26">http://www.kntu.kr.ua/?view=univer&amp;id=26</a>

## 1.2 - Мета освітньої програми

Підготовка висококваліфікованих кадрів у галузі механічної інженерії за спеціальністю матеріалознавство, що володіють розвинутими мовними компетентностями, сформованими універсальними навичками виконання проектно-конструкторської, дослідницької, управлінської, освітньої і підприємницької роботи в галузі проектування, оптимізації, впровадження новітніх технологій обробки матеріалів, зміцненні поверхонь та нанесенні покриттів під час виготовлення та відновлення деталей транспортного устаткування, автомобілів, тракторів, дорожніх машин, локомотивів та інших транспортних машин і обладнання; під час роботи в технічних відділах машинобудівних підприємств, підприємств транспорту, відділах головного конструктора, науково-дослідних лабораторіях і організаціях, у малих підприємствах, навчальних закладах тощо.

## 1.3 - Характеристика освітньої програми

### Опис предметної області

13- Механічна інженерія

132 – Матеріалознавство

**Об'єкт:** явища та процеси, пов'язані з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації.

**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних ефективно виконувати професійну діяльність, що передбачає розв'язання складних задач та проблем, пов'язаних з розробкою, дослідженням, застосуванням, виробництвом, обробкою та випробуванням сучасних матеріалів та виробів на їх основі.

**Теоретичний зміст предметної області:** створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, середовище, умови використання тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та функціональні властивості, методи управління властивостями матеріалів.

**Методи, методики та технології:** методи прогнозування, теоретичні та експериментальні методи матеріалознавчих досліджень, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень.

**Інструменти та обладнання:** Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Спеціалізоване програмне забезпечення.

<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма. Структура програми передбачає ефективне поєднання практичної підготовки та теоретичної компоненти, зокрема, вивчення сутності та сфери професійної діяльності в галузі механічної інженерії, а також оволодіння базовими знаннями щодо: інженерії поверхонь деталей машин і механізмів; основ фізики твердого тіла; тертя, змащення та спрацювання в машинах; основних методів теоретичних та експериментальних досліджень; 3-D технології виготовлення деталей машин; застосування наноматеріалів та нанотехнологій у виробництві і ремонті; новітніх технологічних методів відновлення та зміцнення деталей; сучасного рівня інформаційних технологій машинобудування та ремонту; випробування деталей, агрегатів та машин; діагностики та контролю технічного стану деталей; методів розвитку технічних систем; патентознавства та авторського права; адміністративного та інженерного менеджменту; методичних, психологічних та педагогічних основ викладання у вищій школі; основ організації та планування виробництва; принципів проектування підрозділів машинобудівних та ремонтних підприємств тощо.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Загальна та спеціальна освіта в галузі 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю «Матеріалознавство».</p> <p>Ключові слова: матеріалознавство, сталі та чавуни, кольорові сплави, теорія сплавів, термічна обробка, поверхневе зміцнення, покриття, композиційні та неметалеві матеріали, нано матеріали.</p>
<b>Академічні права випускників</b>	<p>Можливість здобуття освіти за третім (доктор філософії) рівнем вищої освіти</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма реалізує підвищення рівня знань та навичок шляхом забезпечення міждисциплінарної та багатопрофільної підготовки фахівців із збору, аналізу та поширенню інформації стосовно сучасних процесів розвитку технологій та відносин суб'єктів в галузі механічної інженерії. Орієнтована на глибоку спеціальну підготовку сучасних інженерів-механіків, які є ініціативними та здатними до швидкої адаптації до умов та викликів сучасного виробничого середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань. Формує магістрів з матеріалознавства з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати існуючі методи аналізу виробничих процесів, але й розробляти нові на базі сучасних досягнень науки, технологій і техніки. Виконується в активному дослідницькому середовищі.</p>
<b>1.4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<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</i></p>

*(діючого) станом на 26.10.2017р.).*

Бригадир на дільницях основного виробництва (металургія) (8121), викладач професійно-технічного навчального закладу (2320), випробувач металу (8122), генеральний конструктор (1210.1), головний державний інженер-інспектор (1229.1), головний диспетчер (1222.1), головний інженер (1222.1), головний механік (1222.1), головний технічний керівник (1237.1), директор (керівник) малого підприємства (1316), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1), директор з виробництва (1222.1), директор з матеріально-технічного постачання (1226.1), директор технічний (1229.7), експерт технічний з промислової безпеки (2449.2), 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), завідувач лабораторії (1229.7), завідувач лабораторії (освіта) (1229.4), завідувач майстерні ремонтно-механічної (1221.2), завідувач майстерні (1222.2), заступник директора департаменту - начальник відділу, інженер (металургія) (2147.2), інженер з автоматизованих систем керування виробництвом (1231.2), інженер з організації експлуатації та ремонту (2149.2), інженер з паливо-мастильних матеріалів (2146.2), інженер з патентної та винахідницької діяльності (2149.2), інженер з комплектації устаткування й матеріалів (2149.2), інженер-технолог (2149.2), інженер з налагодження й випробувань, інженер з ремонту (2149.2), інженер з розрахунків та режимів (2149.2), інженер з технічного нагляду (3152), інженер з технічної діагностики (2147.2), інженер з якості (2149.2), інженер із впровадження нової техніки й технології (2149.2), інженер із зварювання (2145.2), інженер-дослідник (2149.2), інженер-технолог (металургія) (2147.2), інженер-технолог (механіка) (2145.2), контролер з термооброблення (8123), контролер з неруйнівного контролю (7243), контролер зварювальних робіт (7212), контролер режимів роботи технологічного устаткування (7311), контролер складально-монтажних та ремонтних робіт (7232), майстер з експлуатації та ремонту машин і механізмів (1222.2), майстер з ремонту технологічного устаткування (1222.2), майстер з ремонту транспорту (1222.2), майстер з ремонту устаткування (1226.2), молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи) (2149.1); молодший науковий співробітник (інженерна механіка) (2145.1), науковий співробітник (2149.1), начальник відділу (1226.2), начальник дослідної лабораторії (1237.2), начальник дослідної організації (1210.1), начальник ремонтного цеху

	<p>(1222.2), начальник технічного відділу (1237.2) , начальник цеху (1221.2), технік з експлуатації та ремонту устаткування (3115), технік-механік з ремонту технологічного устаткування (3141), технік-технолог із зварювання (3111).</p> <p><i>Місце працевлаштування.</i> Міністерство промислової політики України, підприємства державної та приватної власності машинобудівного, автосервісного та авторемонтного спрямування, обласні управління промисловості та машинобудування, науково-дослідні інститути (станції, лабораторії), вищі навчальні заклади технічного спрямування II-го рівня акредитації та коледжі.</p>
<b>Подальше навчання</b>	<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"> <li>- підготовка на третьому (освітньо-науковому) рівні «Доктор філософії» у галузі механічної інженерія;</li> <li>- навчання на 8-ому рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань;</li> <li>- освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.</li> </ul>
<b>1.5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Підхід до викладання та навчання передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- впровадження проблемних, інтерактивних, проектних, інформаційно-комп'ютерних технологій навчання, активних методів, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у магістрантів;</li> <li>- тісна співпраця магістрантів зі своїми керівниками магістерських кваліфікаційних робіт;</li> <li>- підтримка та консультування магістрантів з боку науково-педагогічних та наукових працівників ЦНТУ і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання;</li> <li>- залучення до консультування магістрантів визнаних фахівців-практиків в галузі механічної інженерії;</li> <li>- інформаційну підтримку участі магістрантів у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних);</li> <li>- надання можливості магістрантам приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України;</li> <li>- - безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт.</li> </ul>
<b>Оцінювання</b>	<p>Система оцінювання знань за дисциплінами освітньо-професійної програми складається з поточного та підсумкового контролю та передбачає усне та письмове опитування, тести, презентацію наукової роботи, захист курсових робіт, захист кваліфікаційної роботи, заліки,</p>



	<p>екзамени тощо.</p> <p>Оцінювання наукової діяльності магістрантів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у конференціях, підготовку кваліфікаційних робіт.</p> <p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексних проблем з матеріалознавства, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів.</p> <p>Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат.</p>
<b>Система оцінювання</b>	<p>Оцінювання навчальних досягнень магістрантів здійснюється за 4-бальною національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»); 2 рівневою вербальною національною шкалою («зараховано» та «не зараховано») та 100-бальною шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX).</p> <p>Кінцевим результатом навчання магістранта є належним чином оформлений, за результатами наукових досліджень, рукопис кваліфікаційної роботи, її публічний захист та присудження кваліфікації магістра зі спеціальності 132 «Матеріалознавство».</p>
<b>1.6 - Програмні компетенції</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом, випробуванням, атестацією, утилізацією неорганічних та органічних матеріалів та виробів на їх основі, що передбачає виконання досліджень, навчального процесу та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>КЗ.01</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>КЗ.02</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>КЗ.03</b> Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p><b>КЗ.04</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>КЗ.06</b> Здатність працювати автономно.</p> <p><b>КЗ.07</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>КЗ.08</b> Здатність працювати у міжнародному контексті.</p> <p><b>КЗ.09</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</b>	<p><b>СК.01</b> Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення</p> <p><b>СК.02</b> Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту.</p> <p><b>СК.03</b> Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується.</p> <p><b>СК.04</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.</p>

	<p><b>СК.05</b> Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробах (або у виробничих умовах).</p> <p><b>СК.06</b> Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів.</p> <p><b>СК.07</b> Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог.</p> <p><b>СК.08</b> Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p><b>СК.09</b> Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації.</p> <p><b>СК.10</b> Здатність організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів.</p> <p><b>СК.11</b> Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.</p> <p><b>СК.12</b> Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p>
<b>1.7 - Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
<b>ПРН 01</b>	Розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій.
<b>ПРН 02</b>	Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі.
<b>ПРН 03</b>	Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
<b>ПРН 04</b>	Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства.
<b>ПРН 05</b>	Приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачених умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики.
<b>ПРН 06</b>	Наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження під як під керівництвом так і самостійно.
<b>ПРН 07</b>	Розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та з дотичних до матеріалознавства

	міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності.
<b>PH 08</b>	Уміти застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності.
<b>PH 09</b>	Застосувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій.
<b>PH 10</b>	Навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії.
<b>PH11</b>	Використовувати сучасні методи- для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства.
<b>PH 12</b>	Формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів.
<b>PH 13</b>	Планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методики, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки.
<b>PH 14</b>	Обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів.
<b>PH 15</b>	Проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів.
<b>PH 16</b>	Здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування.
<b>PH 17</b>	Розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів.
<b>PH 18</b>	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
<b>PH 19</b>	Розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання.

### **1.8 Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-професійної програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Розробники програми: 1 доктор наук, професор, 2 кандидати наук, доценти. Всі розробники є штатним співробітниками ЦНТУ. Гарант освітньої програми: Шепеленко І.В. - доцент кафедри експлуатації та ремонту машин, к.т.н., доцент. До реалізації програми залучаються науково-педагогічні
-----------------------------	---

	<p>працівники з науковими ступенями та вченими званнями.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування або підвищення кваліфікації.</p>
<p><b>Матеріально - технічне забезпечення</b></p>	<p>Для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з навчальних дисциплін використовується матеріально-технічна база кафедри експлуатації та ремонту машин, а також кафедр, що залучені до навчального процесу. Формування матеріально-технічної бази ЦНТУ базується на принципах необхідності та достатності. За допомогою державного фінансування та спонсорських коштів на кафедрі експлуатації та ремонту машин створено матеріально-технічну базу, що дозволяє організувати на високому рівні освітню та наукову діяльність зі спеціальності 132 Матеріалознавство.</p> <p>За кафедрою закріплено навчальні аудиторії № 453 (74 м2), навчальний корпус (НК) №2, №553 (72 м2) НК №2, №5 (165 м2) та аудиторії №№21-25 НК№4, лабораторія комп'ютерно-технологічної підготовки №665 (78 м2) НК №2, спеціалізовані класи-лабораторій (№26 (56 м2), №27 (40 м2), №28 (56 м2), №29 (60 м2) НК№3) та навчально- наукові лабораторії №№14-16 НК№4.</p> <p>Всі кафедри, що беруть участь у навчальному процесі, мають достатні за площею приміщення для професорсько-викладацького складу і навчально-допоміжного персоналу. Більшість лекційних аудиторій навчально-лабораторних корпусів забезпечена комплексами технічних засобів, у тому числі в навчальному процесі задіяні мультимедійні проектори, персональні комп'ютери з периферійним обладнанням та інша апаратура.</p> <p>Комп'ютерний клас обладнаний 10 персональними комп'ютерами, підключеними до локальної мережі університету із прямим виходом в мережу Інтернет. Використовуються сучасні прикладні програми: програмне забезпечення: КОМПАС-3D; AutoCAD; SolidWorks; Mathcad; Microsoft Excel; Statisitica; Statgraphics.</p> <p>Аудиторний фонд, закріплений за кафедрою експлуатації та ремонтом машин, а також за іншими кафедрами, що беруть участь у навчальному процесі, відповідає санітарним нормам та правилам для навчальних приміщень, про що свідчать дані паспорту санітарно-технічного стану приміщень.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- офіційний сайт ЦНТУ: <a href="http://www.kntu.kr.ua">http://www.kntu.kr.ua</a></li> <li>- точки бездротового доступу до мережі Інтернет;</li> <li>- необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>- наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>- віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>- пакет Компас 3D;</li> <li>- навчальні плани;</li> <li>- графіки навчального процесу;</li> <li>- навчально-методичні комплекси дисциплін;</li> <li>- навчальні та робочі програми дисциплін;</li> <li>- силабуси;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи магістрантів з дисциплін;</li> <li>- програми практик;</li> <li>- методичні вказівки щодо виконання курсових проектів (робіт);</li> <li>- методичні вказівки щодо виконання бакалаврського дипломного проекту;</li> <li>- критерії оцінювання рівня підготовки;</li> <li>- пакети комплексних контрольних робіт.</li> </ul>
<b>1.9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На загальних підставах в межах України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Угоди про співробітництво між Центральноукраїнським національним технічним університетом і</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технічним університетом Дрездена (Німеччина);</li> <li>- Північно-західним інженерним університетом механіки та електрики (КНР);</li> <li>- Університетом інформатики та прикладних знань, м. Лодзь (Польща);</li> <li>- Білостоцьким університетом (Польща);</li> <li>- Центрально-Європейським Університетом, м. Скаліца (Словацька республіка);</li> <li>- Адамаським університетом Калькути (Індія);</li> <li>Університетом Економіки, м. Бидгощ (Польща);</li> <li>- Національним інститутом економічних досліджень м. Батумі (Грузія);</li> <li>- Бакінським університетом бізнесу м. Баку (Азербайджан);</li> <li>Батумським учбовим університетом навігації м. Батумі (Грузія);</li> <li>- Батумським державним університетом ім. Шота Руставелі (Грузія);</li> <li>- Державним аграрним університетом Молдови (Молдова);</li> <li>- Національним університетом Чомбук (Корея);</li> <li>Центрально-Європейською Академією Навчань та Сертифікації (CEASC) м. Бидгощ (Польща);</li> <li>- Вищою Школою Безпеки, м. Познань (Польща);</li> <li>- Вищою Школою Банкова, м. Познань (Польща);</li> <li>- Міжнародним Науковим, Освітнім та Навчальним Центром (IRETC), м. Талін (Естонія);</li> <li>- Люблінською Політехнікою (м. Люблін) (Польща);</li> <li>- Краківським економічним університетом (м. Краків) (Польща).</li> </ul> <p>Міжнародна кредитна мобільність здійснюється на основі договорів між ЦНТУ та ЗВО країн-партнерів.</p>
<b>1.10 Форми атестації здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти</b>	
<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи

<p><b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b></p>	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі матеріалознавства з використанням експериментальних методів матеріалознавчих досліджень, математичного та/або комп'ютерного моделювання.</p> <p>Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті закладу вищої освіти або структурного підрозділу або в репозиторії ЦНТУ.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>
<p><b>1.11 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b></p>	
	<p>У відповідності до «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти», Центральноукраїнським національним технічним університетом введено в дію положення та документи, які описують структуру системи управління якістю (СУЯ), її цілі та завдання, форми проведення контролю якості, відповідальних за цей контроль осіб, заходи, що застосовуються за результатами контролю. Основним документом є положення "Система управління якістю Центральноукраїнського національного технічного університету. Настанова щодо якості" (ухвалено на засіданні вченої ради ЦНТУ протокол № 2 від 17.10.2017 р., яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;</li> <li>2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;</li> <li>3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах чи в інший спосіб;</li> <li>4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;</li> <li>5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;</li> <li>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;</li> <li>7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;</li> <li>8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;</li> <li>9) інших процедур і заходів.</li> </ol>

В табл. 1 представлено відповідність групи дескрипторів НРК програмним результатам навчання, пов'язаних з відповідними компетентностями.

Таблиця 1

<b>Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК</b>				
<b>Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автономія та відповідальність</b>
	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень; критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
<b>Загальні компетентності</b>				
Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ.01	+			+
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ.02		+		+
Здатність розробляти та управляти проектами КЗ.03	+		+	+
Здатність спілкуватися іноземною мовою, КЗ.04			+	
Здатність працювати автономно. КЗ .05				+

Здатність працювати та в команді. КЗ.06			+	+
Здатність працювати у міжнародному контексті. КЗ.07	+		+	
Прагнення до збереження навколишнього середовища. КЗ.08	+	+		+
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
Здатність виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні, рішення для їх вирішення. СК.01	+	+		+
Здатність планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту. СК.02		+		
Здатність розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується. СК.03			+	+
Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються. СК.04	+			+
Здатність до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки. СК.05	+	+		
Здатність розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів. СК.06	+	+		
Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог. СК.07		+		
Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. СК.08			+	



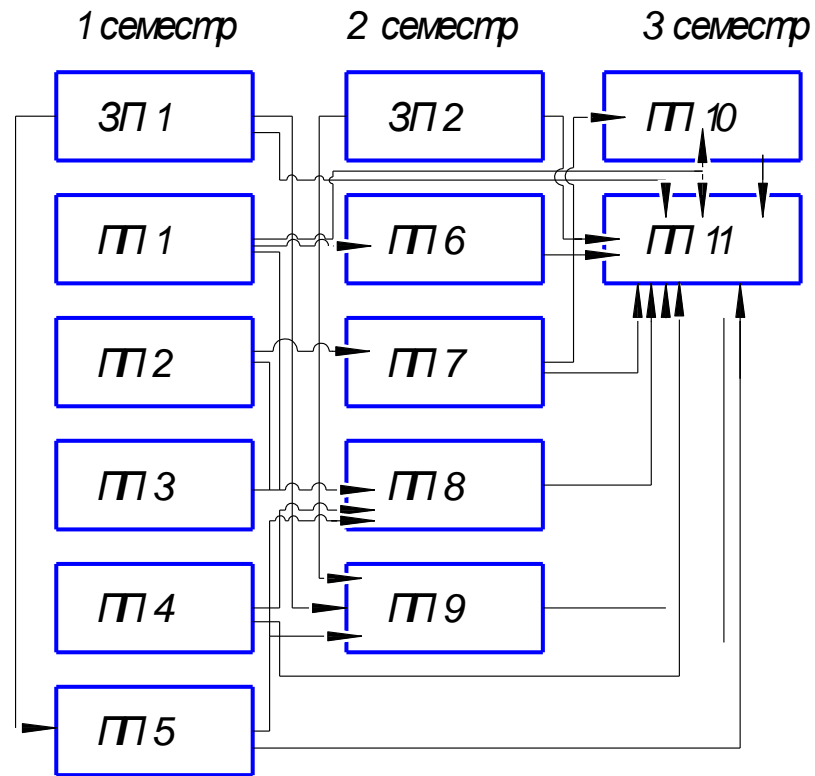
Здатність обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації. СК.09	+			
Здатність організувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів. СК. 10	+	+		
Здатність застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, і обробки, експлуатації та утилізації матеріалів і виробів. СК.11	+	+		
Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також, іонічні до неї міждисциплінарні проекти СК.12		+	+	
Здатність розробляти і вдосконалювати методи і методики матеріалознавчих досліджень СК.13	+	+		
Здатність розробляти дослідницькі науково-методичні та науково-технічні програми СК.14	+	+		
Здатність застосовувати спеціалізовані новітні методи аналізу та прогнозування ринку матеріалів, стратегічного планування розвитку індустрії. СК.15	+	+		+
Знання основ методології викладання фахових дисциплін. СК.16	+		+	

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік обов'язкових компонент ОПП

Код н/д	Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
-1-	-2-	-3-	-4-
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>1. Дисципліни загальної підготовки</b>			
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3	залік
ЗП 2	Іноземна мова наукового спілкування	3	залік
<b>Усього</b>		<b>6</b>	
<b>2. Дисципліни професійної підготовки</b>			
ПП 1	Охорона праці в галузі та екологічна безпека	4	екзамен
ПП 2	Методи прикладного статистичного аналізу та прогнозування	4	залік
ПП 3	Експериментальні дослідження матеріалів	5	екзамен
ПП 4	Математичне моделювання та оптимізація технологічних процесів та матеріалів	4	екзамен
ПП 5	Методологія наукових досліджень	5	екзамен
ПП 6	Інженерний менеджмент	3	залік
ПП 7	Технологічне забезпечення якості	4	екзамен
ПП 8	Проектування та виробництво матеріалів і виробів	6	екзамен, диф. залік
ПП 9	Патентознавство	4	екзамен
ПП 10	Практична підготовка	6	диф. залік
ПП 11	Виконання та захист кваліфікаційної роботи	15	прилюдний захист
<b>Усього</b>		<b>60</b>	-
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>66</b>	-
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>3. Вибіркові дисципліни за вибором здобувача освіти</b>			
Дисципліни за вибором здобувача освіти		24	-
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>24</b>	-
<b>Загальна кількість</b>		<b>90</b>	-

## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП



## 2.3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 132 «Матеріалознавство» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня «Магістр» із присвоєнням кваліфікації «Магістр з матеріалознавства». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» за змістом та обсягом повинна демонструвати набутий рівень інтегральної та спеціальних (фахових) компетенцій здобувачів і має передбачати розв'язування актуальної спеціалізованої задачі в галузі матеріалознавства на базі її системного досліджування, з використанням теоретичних та експериментальних методів.

Кваліфікаційна робота магістра представляється у формі рукопису.

## 2.4 Матриця відповідності програмних компетентностей та компонентів освітньо-професійної програми

Компетентності	Обов'язкові компоненти ОП												
	загальної підготовки		професійної підготовки										
	ЗП 1	ЗП 2	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ПП 7	ПП 8	ПП 9	ПП 10	ПП 11
КЗ-01	+	+		+						+			
КЗ-02					+	+	+	+		+	+	+	+
КЗ-03								+					
КЗ-04		+											
КЗ-05	+										+		
КЗ-06					+		+	+		+			
КЗ-07	+	+						+			+		
КЗ-08		+	+							+			
КЗ-09	+		+							+	+		
СК-01					+	+	+					+	+
СК-02					+		+		+				
СК-03					+		+						
СК-04						+			+				
СК-05	+			+	+		+	+		+	+		
СК-06				+		+							
СК-07								+					
СК-08		+											+
СК-09										+			+
СК-10					+		+		+				
СК-11										+			+
СК-12		+						+					+

## 2.5 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Компетентності	Компетентності																								
	загальні									спеціальні (фахові)															
	КЗ 1	КЗ 2	КЗ 3	КЗ 4	КЗ 5	КЗ 6	КЗ 7	КЗ 8	КЗ 9	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16
PH 1	+				+							+												+	
PH 2		+								+															
PH 3	+			+			+																		
PH 4		+								+			+												
PH 5	+							+	+					+		+									
PH 6		+			+	+																			
PH 7			+			+	+														+				
PH 8							+																		
PH 9								+																	
PH 10																	+								
PH 11	+									+				+										+	
PH 12								+			+			+				+	+	+					
PH 13											+			+	+				+				+		
PH 14											+		+						+						
PH 15		+												+	+					+					
PH 16		+				+										+					+				
PH 17		+							+					+				+		+					
PH 18				+		+						+													
PH 19	+	+								+	+		+	+							+				

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

Компетентності	Обов'язкові компоненти ОП													
	загальної підготовки		професійної підготовки											
	ЗП 1	ЗП 2	ПП 1	ПП 2	ПП 3	ПП 4	ПП 5	ПП 6	ПП 7	ПП 8	ПП 9	ПП 10	ПП 11	ПП 12
ПРН 1				+										
ПРН 2					+		+							
ПРН 3		+												
ПРН 4						+								
ПРН 5			+			+								
ПРН 6					+		+							
ПРН 7	+							+			+			
ПРН 8	+										+			
ПРН 9			+							+				
ПРН 10														+
ПРН 11	+											+		
ПРН 12					+		+							
ПРН 13				+	+		+							
ПРН 14									+					
ПРН 15						+				+				
ПРН 16								+						
ПРН 17										+			+	
ПРН 18							+							
ПРН 19										+				



## ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА "МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО"

1. Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 "Матеріалознавство". Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. №1423 [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/17/132-materialoznavstvo-mahistr.pdf>]
2. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
3. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>].
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-n/page>].
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>].
7. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].
8. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>].

### Інші рекомендовані джерела

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf)].
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>].
3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-and-training-2013.pdf>].
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf)].
5. Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].



[http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_glossariy\\_Visha\\_osvita\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf).

6. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_Rozvitok\\_sisitemizabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sisitemizabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf)].

7. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система. Довідник користувача [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ECTS\\_Users\\_Guide-2015\\_Ukrainian.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf)].

8. EQF-LLL - European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eaceqf/files/brochexp\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eaceqf/files/brochexp_en.pdf)].

9. QF-EHEA - Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/articledetails.aspx?ArticleId=67>].

10. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу: <http://www.unideusto.org/tuningeu/1>].