

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Затверджено Вченою радою  
(протокол № 6 від « 27 » \_\_\_\_\_ 2024р.)  
Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ М. О. Фролов

Введено в дію наказом ректора  
від « 29 » \_\_\_\_\_ 2024р. № 23

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**«МЕТАЛУРГІЯ»**

Рівень вищої освіти: **третій (освітньо-науковий)**

Ступінь вищої освіти: **доктор філософії**

Галузь знань: 13 Механічна інженерія

Спеціальність: 136 Металургія

Кваліфікація: **доктор філософії в галузі «Механічна інженерія»**

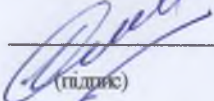
зі спеціальності «Металургія»

**Запоріжжя**

**2024**

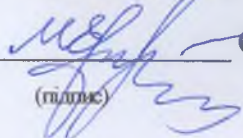
## АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

Гарант освітньо-наукової програми

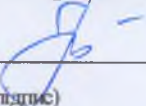
  
В. О. Скачков  
(підпис)

**ПОГОДЖЕНО**

Завідувач відділу аспірантури і докторантури

  
О. П. Єфіменкова  
(підпис)

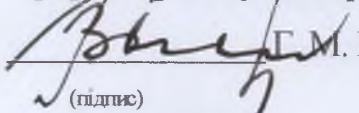
Директор Центру забезпечення якості освіти

  
М. А. Томченко  
(підпис)

Голова Наукового товариства студентів, аспірантів і докторантів

  
О. Р. Руднік  
(підпис)

Проректор з наукової роботи

  
Г. М. Васильчук  
(підпис)

Проректор з науково-педагогічної роботи

  
Ю. О. Каганов  
(підпис)

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії)

### Металургія

з галузі знань 13 - «Механічна інженерія» за спеціальністю 136 «Металургія»

визначає передумови доступу до навчання; розкриває зміст освітньої та наукової складових підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти; зазначає обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії; містить перелік загальних та спеціальних (фахових, предметних) компетентностей та програмних результатів навчання; встановлює вимоги до проміжної та підсумкової атестації. Є основою для формування індивідуальних навчальних планів та індивідуальних планів наукової роботи здобувачів.

Освітньо-наукова програма розроблена відповідно до таких нормативних документів:

- Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII;
- Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII;
- постанова КМУ від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності»;
- постанова КМУ від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку

підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;

- постанова КМУ від 12.01.2022 р. № 44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти (наукової установи) про присудження ступеня доктора філософії»;
- наказ МОН від 01.06.2016 р. № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти»;
- наказ МОН України від 11.07. 2019 р. № 977 «Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- наказ МОН від 30.04.2020 р. № 584 «Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти»;
- наказ МОН від 23.12.2021 р. № 1425 «Про затвердження стандарту вищої освіти зі спеціальності: 136 Металургія для третього рівня (освітньо-наукового) вищої освіти»

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/12/24/136-Metalurhiya-dokt.filos.pdf>

Освітньо-наукова програма враховує сучасні тренди та рекомендації щодо розвитку третього рівня вищої освіти в Європейському просторі вищої освіти:

- Зальцбурзькі принципи – I (Salzburg-I). Bologna Seminar «Doctoral Programmes for the European Knowledge Society» (Salzburg, 3–5 February 2005). Conclusions and Recommendations;
- Зальцбурзькі принципи – II (Salzburg-II). Salzburg II Recommendations. European Universities’ Achievements since 2005 in Implementing the Salzburg Principles. Brussels. European University Assosiation, 2010;

- Принципи інноваційної докторської підготовки (Principles for Innovative Doctoral Training). Exploration of the implementation of the Principles for Innovative Doctoral Training in Europe: Final Report European Commission, DGRTD Reference: ARES (2011) 932978;
- Зальцбург – вперед (Salzburg Forward). Doctoral Education – Taking Salzburg Forward. Implementation and New Challenges. Brussels, European University Assosiation, 2016;
- Сучасна докторська освіта в Європі: підходи та інституціональні структури. Doctoral Education in Europe Today: Approaches and Institutional Structures. Survey. Berlin, European University Association, 2019.
- Докторська освіта в Європі: сучасні розробки та тенденції. Doctoral education in Europe: current developments and trends. Based on the results of the 2021 EUA-CDE survey

Освітньо-наукова програма враховує досвід аналогічних програм українських та зарубіжних закладів вищої освіти, зокрема: Національна металургійна академія України, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут, Університет науки і технологій (м. Краків, Польща), Падеборнський університет (м. Падерборн, Німеччина).

Освітньо-наукова програма розроблена робочою групою у складі:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання, посада, основне місце роботи (навчання)
1	Скачков Віктор Олексійович, гарант ОНП	доктор технічних наук, доцент, професор кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
2	Кириченко Олексій Геннадійович	кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
3	Воденнікова Оксана Сергіївна	кандидат технічних наук, доцент кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
4	Белоконь Юрій Олександрович	доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
5	Кругляк Дмитро Олегович	кандидат технічних наук, доцент кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
6	Нестеренко Тетяна Миколаївна	кандидат технічних наук, доцент кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
7	Прутцьков Дмитро Володимирович	доктор хімічних наук, старший науковий співробітник за спеціальністю електрохімічні виробництва, професор кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
8	Єфанов Володимир Сергійович	PhD, доцент кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
8	Сагулякін Олександр Сергійович	здобувач третього (освітньо - наукового) рівня
9	Кузин Андрій Євгенович	головний інженер ЗМОЗ АТ «Інститут титану»

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання, посада, місце роботи (навчання), організація (об'єднання), яку представляє (при наявності)
<i>Заклади вищої освіти (наукові установи)</i>		
1.	Сиваченко Віктор Михайлович	Начальник лабораторії феросплавного виробництва ДП «УкрНДІспецсталь», к.т.н.;

2.	Овчинніков Олександр Володимирович	Заступник генерального директора по науково-дослідній роботі АТ «Інститут титану», професор, д-р. техн. наук.
<b><i>Підприємства, організації</i></b>		
3.	Павлов Василій Володимирович	старший науковий співробітник АТ «Інститут титану», к.т.н.
4.	Міщенко Микола Петрович	провідний інженер ВТК ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод»
<b><i>Випускники освітньо-наукової програми або програми, що їй передувала</i></b>		
5.	Ляшенко Роман Петрович	провідний фахівець відділу оцінки персоналу ПАТ «Запоріжсталь»
<b><i>Зарубіжні рецензенти</i></b>		
6.	Гридин Олександр Юрійович	Д-р техн. наук, професор (Падеборнський університет (Падеборн, ФРН), кафедра матеріалознавства)
7.	Бурбелко Андрій Олександрович	Д-р техн. наук, професор (AGH University of Science and Technology Faculty of Foundry Engineering, м. Краків, Польща)

## 1. Профіль освітньо-наукової програми

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Запорізький національний університет
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Металургія
Тип програми	освітньо-наукова
Рівень вищої освіти Ступінь вищої освіти Галузь Спеціальність Освітня кваліфікація Професійна кваліфікація Кваліфікація в дипломі	третій (освітньо-науковий) доктор філософії 13 Механічна інженерія 136 Металургія доктор філософії з Металургії не присвоюється доктор філософії у галузі «Механічна інженерія» зі спеціальності «Металургія»
Цикл / рівень	FQ-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень НРК України – 8 рівень
Тип диплома та обсяг освітньо-наукової програми	диплом доктора філософії, одиничний термін навчання – 4 роки (у т.ч. освітня складова – 2 роки) освітня складова: 48 кредитів ЄКТС наукова складова: проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації; публікація статей за темою дисертації
Наявність акредитації	акредитація проводиться вперше
Передумови	наявність освітнього ступеня магістра (другий рівень вищої освіти)
Форми здобуття освіти	денна, заочна, вечірня
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньо-наукової програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо-наукової програми	<a href="http://phd.znu.edu.ua">http://phd.znu.edu.ua</a>

## 2. Мета/цілі освітньо-наукової програми

Забезпечити, на основі другого (магістерського) рівня, підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів в області металургії шляхом здобуття ними компетентностей, інтегрованих у Європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних здобути теоретичні знання, уміння, навички, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі металургії та дослідницької діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне оригінальне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне або практичне значення, на основі застосування фахових компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту дисертації у відповідності з місією та стратегією Запорізького національного університету в умовах динамічних змін.

Мета та цілі освітньо - наукової програми відпоідають Стратегії розвитку Запорізького національного університету в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України на 2023-2025 роки. В

Стратегії розвитку Запорізький національний університет визначає свою місію як Pro Futuro («заради майбутнього») і вбачає її у формуванні якісного людського капіталу задля повоєнного відновлення держави та повноцінного представлення України в європейській спільноті ([https://www.znu.edu.ua/docs/2023/znu\\_2023\\_2025.pdf](https://www.znu.edu.ua/docs/2023/znu_2023_2025.pdf)).

Забезпечити, на основі другого (магістерського) рівня, підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів в області металургії шляхом здобуття ними компетентностей, інтегрованих у Європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних здобути теоретичні знання, уміння, навички, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі металургії та дослідницької діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне оригінальне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне або практичне значення, на основі застосування фахових компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту дисертації у відповідності з місією та стратегією Запорізького національного університету в умовах динамічних змін.

Мета та цілі освітньо - наукової програми відпоідають Стратегії розвитку Запорізького національного університету в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України на 2023-2025 роки. В

### 3. Характеристика освітньо-наукової програми

<b>Предметна область</b>	<p><b>Об'єкти діяльності:</b> теоретичні та прикладні дослідження в сфері технологій та обладнання металургії.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, здійснювати власні наукові дослідження в сфері металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> концепції та методологія наукових досліджень об'єктів та систем металургійного виробництва.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> фізико-хімічні методи дослідження і аналізу, системний аналіз, статистичні методи досліджень, методи оптимізації та прогнозування металургійних процесів, математичне і комп'ютерне моделювання, мікроструктурний аналіз, технології обробки матеріалів, методи контролю якості та визначення фізичних характеристик матеріалів, методи планування експерименту.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> експериментальне обладнання для досліджень в сфері металургії і суміжних галузей, технологічне обладнання металургії, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньо-наукової програми</b>	академічна – відповідно до Міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED 2011 / UNESCO)
<b>Основний фокус освітньо-наукової програми</b>	освітньо-наукова програма базується на сучасних наукових дослідженнях у галузі 13-Механічна інженерія зі спеціальності 136-Металургія та встановлює необхідний рівень теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в області металургії, оволодіння методологією наукової та методикою педагогічної діяльності у закладі вищої освіти, а також проведення здобувачем власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

	<p>Ключові слова: металургійна галузь, металургія, метал, шлак, металургійні системи, чавун, сталь, сплав, феросплав, чорні та кольорові метали, технологічні процеси, організаційно-технологічні рішення, металургійні матеріали, металургійні проекти.</p>
<p><b>Особливості освітньо-наукової програми</b></p>	<p>Програма орієнтована на розширення та поглиблення теоретико-методологічних, науково-методичних аспектів розвитку виробничого кластеру металургійної галузі, оволодіння практичною можливістю реалізації науково-інноваційних досліджень відповідно спеціальності металургія.</p> <p>Реалізується з використанням програмних пакетів, методів математичного моделювання, в ході проектної діяльності, потребує глибоких теоретичних знань та навичок експериментаторів.</p> <p>Передбачає залучення до викладання дисциплін та проведення інтерактивних лекцій докторів наук зі значним досвідом науково-педагогічної роботи, а також практичним досвідом роботи на металургійних підприємствах.</p> <p>Формує докторів філософії в галузі механічна інженерія з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати засвоєні знання, але й генерувати нові на базі сучасних досягнень науки, а також здатних займатися науково-дослідницькою діяльністю, вирішуючи складні проблеми в галузі науки.</p> <p>Передбачає можливості короткострокових академічних стажувань за кордоном, а також можливість використання засвоєних знань на вітчизняних та закордонних підприємствах (ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «Дніпроспецсталь», ТОВ «Завод кольорових металів», ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат», ПАТ "Фуцзянь xiangxin" (Fuzhou City, Fujian Province, China)), ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод»</p> <p>ОНП забезпечує широкий спектр навчальних дисциплін з формування універсальних навичок дослідника, зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Дослідницько-інноваційна та проектна діяльність</i>, що включає модуль Жана Моне «Основи європейської проектної діяльності» за європейським проектом 587321-EPP-1-2017-1-UA-EPPJMO-MODULE «European Project Culture» із залученням здобувачів до участі в інших проектах за програмою Erasmus+, що реалізуються в університеті;</li> <li>- <i>Академічне письмо та академічна доброчесність (з англійським компонентом)</i>, що враховує результати участі ЗНУ у міжнародних проектах сприяння академічній доброчесності в Україні SAIUP (2016-2019) та «Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти» (Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ) (2020-2022);</li> <li>- <i>Практичний курс іноземної мови для викладача-дослідника</i>, що викладається із залученням закордонних фахівців та можливістю складання міжнародного екзамєну Pearson Tests of English, а також враховує результати участі ЗНУ у європейському проекті 610427-EPP-1-2019-1-EE-EPPKA2-SVNE-JP «Розвиток потенціалу підготовки учителів іноземної мови як шлях до впровадження багатомовної освіти та європейської інтеграції України» за програмою Erasmus+KA2 (2019-2022).</li> </ul>

<b>4. Академічні права та працевлаштування випускників</b>	
<b>Академічні права випускників</b>	здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих
<b>Працевлаштування випускників</b>	Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах металургійних підприємств.
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p><i>Підходи та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студентоцентризований підхід у навчанні та науковій діяльності, що враховує тематику дисертацій та напрям наукових інтересів здобувачів;</li> <li>– навчання через дослідження, що забезпечується через синергетичну взаємодію освітньої та наукової складових;</li> <li>– проблемно-орієнтоване навчання, що реалізується шляхом використання евристичних та дослідницьких методів навчання;</li> <li>– проектно-організоване навчання, в якому проект виступає як форма, метод та результат навчання;</li> <li>– змішане та перевернуте навчання, що поєднує традиційні та онлайн форми, посилює роль самостійної роботи та сприяє активному засвоєнню нових знань;</li> <li>– цифрові технології (ZOOM, Google Meet, Google Drive, Google Forms, Google Slides, Google Keep, Jamboard, Miro, Lucidchart, Learning Apps, YouTube, WordWall, Padlet, Quizlet, Mentimeter тощо);</li> <li>– використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін;</li> <li>– самостійна робота з джерелами інформації у бібліотеці ЗНУ та у наукових бібліотеках України;</li> <li>– використання дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою Інтернет;</li> <li>– тісне співробітництво аспірантів різних років навчання та зі своїми науковими керівниками;</li> <li>– індивідуальні консультації викладачів та інших профільних закладів вищої освіти, включаючи докторантів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників;</li> <li>– залучення до консультування аспірантів, провідних фахівців профільної галузі;</li> <li>– інформаційна підтримка щодо участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів;</li> <li>– активна робота аспірантів у складі проектних команд, при виконанні держбюджетних та госпдоговірних тем, участь у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторських свідоцтв.</li> </ul> <p><i>Форми навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– лекції, практичні заняття, консультації;</li> <li>– педагогічна (асистентська) практика;</li> <li>– тренінги, вебінари, онлайн-курси, літні школи;</li> <li>– наукова та проектна діяльність.</li> </ul> <p><i>Методи навчання:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– інтерактивні методи («мозкові штурми», дебати, дискусії, презентації, організаційно-діяльнісні та рольові ігри; робота в групах);</li> <li>– методи проектування (генерації ідей, ідентифікації проблем, постановки мети і завдань, планування, трансляції цілей на результати);</li> <li>– методи моделювання (розробка структури статей, дисертацій, звітів, заявок, проектів тощо);</li> <li>– методи аналізу та рефлексії (портфоліо, есе, бенчмаркінг, кейс-метод);</li> <li>– методи фізичного та математичного моделювання, системного аналізу металургійних технологій, комп'ютерно-інтегрованих підходів у металургійних процесах;</li> <li>– методи набуття особистого досвіду наукової діяльності (робота над дисертацією, апробація результатів наукових досліджень на наукових семінарах (PhD-колоквиумах), конференціях, публікація статей, участь у розробці проектних заявок та конкурсах проектів, (участь у реалізації міжнародних та вітчизняних проектів, госпдоговірних НДР з підприємствами (ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «Дніпроспецсталь», ТОВ «Завод кольорових металів», ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат», ПАТ "Фуцзянь xiangxin" (Fuzhou City, Fujian Province, China)), ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод»);</li> <li>– методи педагогічної підтримки та особистого прикладу (наставництво як безпосередня взаємодія наукового керівника та здобувача, викладача та здобувача, соціалізація в академічну спільноту, участь у професійних мережах, популяризація та стимулювання наукової діяльності та її результатів)</li> </ul>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Система оцінювання передбачає поточний і підсумковий контроль знань та аналіз результатів наукової роботи здобувачів</p> <p><i>Поточний контроль</i> здійснюється викладачами на підставі опитування, тестування, само- та взаємооцінювання, а також за результатами захисту індивідуальних та групових проектів, виконання індивідуальних завдань (написання мотиваційного листа, анотації, рецензії на статтю, розробка елементів проектної заявки та ін.). Поточний контроль за результатами наукової роботи (проведення запланованого обсягу досліджень, розроблених розділів дисертації, кількості публікацій тощо) здійснюється науковими керівниками здобувачів.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> проводиться у формі екзамену або заліку за результатами вивчення навчальної дисципліни та проходження педагогічної (асистентської) практики, а також передбачає проміжну (напіврічну та річну) атестацію здобувачів щодо виконання ними індивідуальних навчальних планів та індивідуальних планів наукової роботи аспіранта.</p> <p><i>Проміжна атестація</i> проводиться на двох рівнях: перший – атестація на рівні наукового керівника та кафедри, на засіданні якої заслуховується звіт здобувача та ухвалюється відповідне рішення. Результати атестації затверджуються вченою радою факультету. Другий рівень – атестація комісією на чолі з проректором з наукової роботи (починаючи з другої атестації), до складу якої входять: завідувач відділу аспірантури і докторантури, гарант освітньо-наукової програми, декан факультету, фахівець відділу аспірантури і докторантури (секретар комісії). Атестація на другому рівні має на меті підтримку подальшої наукової діяльності аспіранта, а також виявлення проблемних питань (у тому числі попередження конфліктів) у процесі підготовки в аспірантурі та сприяння їх</p>

		вирішенню з боку адміністрації ЗНУ. <i>Присудження ступеня доктора філософії</i> відбувається за результатами публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді. До захисту допускаються здобувачі, які повністю виконали індивідуальний навчальний план та індивідуальний план наукової роботи, отримали висновок наукового керівника та висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації на підставі її публічної презентації та обговорення	
<b>6. Програмні компетентності</b>			
<b>Вид компетентності</b>	<b>шифр</b>		<b>Відповідність Стандарту</b>
<b>Інтегральна компетентність</b>	<b>ІК</b>	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері металургії при здійсненні професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	
<b>Загальні компетентності</b>			
	ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу	
	ЗК 02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ЗК 02
	ЗК 03	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	
	ЗК 04	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	
	ЗК 05	Здатність до критичного мислення	
	ЗК 06	Здатність працювати в міжнародному середовищі, у тому числі в контексті європейської та євроатлантичної інтеграції України	ЗК 03
	ЗК 07	Здатність розробляти проекти та управляти ними	
	ЗК 08	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо	ЗК 01
	ЗК 09	Здатність до особистісного та професійного розвитку	СК3
	ЗК 10	Здатність розв'язувати комплексні проблеми металургії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.	ЗК 04
ЗК 11	Здатність до міжособистісної взаємодії та комунікації; володіння технікою публічних виступів, риторики та аргументації		
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>	СК 01	Здатність до розуміння основних концепцій, історичних витоків, сучасного стану та тенденції розвитку металургії; оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку	
	СК02	Здатність здійснювати планування та виконання оригінальних досліджень, досягати наукових результатів, які створюють нові знання як в предметній області, так і в міждисциплінарних напрямках, і можуть бути опубліковані у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей	СК02
	СК3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав	СК04

	інтелектуальної власності	
СК04	Здатність використовувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень у галузі, методи комп'ютерного моделювання, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та науково педагогічній діяльності.	СК05
СК05	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, демонструвати глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень; володіти навичками академічного письма	СК03
СК06	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти, в тому числі міждисциплінарні, з урахуванням соціальних, економічних, екологічних, міжкультурних та правових аспектів; демонструвати лідерство та відповідальність під час їх реалізації.	СК01
СК07	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, зокрема забезпечувати організацію та проведення навчальних занять зі здобувачами вищої освіти зі застосуванням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання; об'єктивне оцінювання здобутих результатів навчання	СК03
СК08	Здатність застосовувати методи моделювання металургійних процесів та/або обладнання для розв'язання комплексних проблем металургії	СК05

### 7. Програмні результати навчання

ПРН1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з предметної області та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновації	РПН1
ПРН2	Глибоко розуміти загальні принципи, методи, методології наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці	РПН8
ПРН3	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи у науковій та науково- педагогічній діяльності	РПН6
ПРН4	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані; аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми	РПН 3,5
ПРН5	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження за напрямом спеціальності та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів; оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та комерціалізувати їх результати; здійснювати захист прав інтелектуальної власності	РПН5

ПРН6	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з металургії державною та іноземною мовами; оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях з дотриманням правил академічного письма; здійснювати ефективну міжособистісну комунікацію; демонструвати навички публічних виступів, аргументації та риторики	РПН2
ПРН7	Критично аналізувати та узагальнювати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної наукової проблеми, визначати перспективи подальших наукових розвідок	
ПРН8	Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір; володіти техніками і технологіями критичного мислення; дотримуватися принципів академічної доброчесності та професійної етики; забезпечувати безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя	РПН7
ПРН9	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні (інженерні) проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми із врахуванням соціальних, економічних, екологічних, етичних, міжкультурних, євроінтеграційних та правових аспектів	РПН7
ПРН10	Організовувати й здійснювати освітній процес у закладах вищої освіти, використовуючи сучасні освітні технології та інноваційні методи навчання; нормативне, наукове та навчально-методичне забезпечення; відповідально та об'єктивно оцінювати результати навчання здобувачів; розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти	
ПРН11	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії	РПН4

### 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Реалізація програми відбувається на кафедрі металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, яка забезпечена кадрами високої кваліфікації із науковими ступенями та вченими званнями у металургійній галузі, що мають досвід навчальної, методичної та науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації згідно з вимогами Ліцензійних умов. Кадровий склад кафедри (штат) налічує 13 науково-педагогічних працівників: 4 доктори наук; 9 кандидатів наук; з них 1 с.н.с., 9 доцентів. Діяльність кафедри представлена на інтернет-сторінці за адресою: <a href="https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12588/11983">https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12588/11983</a> , <a href="https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12588/11985">https://www.znu.edu.ua/ukr/university/11929/12588/11985</a>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення навчального процесу відповідає чинним нормативам. Навчально-лабораторна база забезпечує проведення аудиторних занять на сучасному рівні, дає можливість широко використовувати наочні посібники, лабораторне демонстраційне обладнання, технічні засоби навчання. Для лекційних занять використовуються аудиторії, які мають мультимедійне

	<p>обладнання. До складу навчально-лабораторної бази входять наступні лабораторії:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Електросталеплавильна лабораторія. Оснащена спеціалізованим обладнанням: індукційна та дугова печі, піч Таммана, шаровий млин, пристрій для проведення ситового аналізу «Ротап» та ін.</li> <li>2) Лабораторія розливки і кристалізації сталі. Оснащена спеціалізованим обладнанням: установка для моделювання процесу кристалізації зливка, електрпечі СНОЛ, вакуумні насоси, вольтметри та ін.</li> <li>3) Лабораторія аналітичних методів дослідження оснащена спеціалізованим обладнанням: експрес-аналізатори на сірку та вуглець, центрифуга, колориметр фотометричний, стилоскоп СЛ-13, аналітичні ваги та ін.</li> <li>4) Лабораторія порошкової металургії оснащена кульової млином, шоковою дробаркою, пресовим обладнанням, аналітичними вагами та ін.</li> <li>5) Лабораторія високотемпературних композиційних матеріалів оснащена вібраційної млином, вібраційний стирач, лабораторної автоклавною установкою, полірувальним верстатом, вимірником шорсткості МІІІ-4, рамковим гідростатом, вакуумної електричної піччю і ін.</li> </ol> <p>Згідно переліку дисциплін навчального плану на базі зазначених лабораторій проводяться широкий спектр практичних та лабораторних робіт.</p> <p>Всі лабораторії мають необхідне обладнання, діючі моделі, стенди, технічні засоби навчання, необхідний методичний матеріал.</p> <p>Навчальний процес забезпечений обчислювальною технікою та повністю задовольняє потреби спеціальності; наявність локальної комп'ютерної мережі і виходу до мережі Internet дозволяє якісно викладати дисципліни навчального плану.</p> <p>В навчальному процесі використовуються лише ліцензійне програмне забезпечення та програмні продукти, що вільно розповсюджуються. Тому програмне забезпечення навчального процесу відповідає принципам: безперервності застосування протягом всього часу навчання; рівномірного розподілу використання по роках навчання; хронологічного і семантичного взаємозв'язку дисциплін у контексті комп'ютерних технологій.</p> <p>Викладачами активно застосовується система електронного забезпечення навчання Moodle, яка дозволяє мати доступ до всіх ресурсів навчальних дисциплін без обмеження у часі.</p> <p>Навчальні корпуси підключені до високошвидкісного Інтернету, у тому числі Wi-Fi, обладнані сучасними аудиторіями та комп'ютерними класами, зокрема наявна спеціалізована мультимедійна аудиторія для аспірантів (Зала європейських студій), яка використовується для очного та дистанційного проведення навчальних занять, наукових заходів, захистів дисертацій тощо.</p> <p>Соціально-побутова інфраструктура включає мережу гуртожитків з достатньою кількістю місць, комбінат харчування, спортивний клуб, центр культури, кабінет психолога, спортивно-оздоровчий табір «Славутич» на Азовському узбережжі, біостанцію-профілакторій (о. Хортиця), коворкінг-центр, стадіон та ін.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Інформація щодо <i>організації навчання</i> здобувачів розміщена на сайті ЗНУ (<a href="https://www.znu.edu.ua/">https://www.znu.edu.ua/</a>) та веб-сторінках його структурних підрозділів, зокрема відділу аспірантури і докторантури (<a href="http://phd.znu.edu.ua/">http://phd.znu.edu.ua/</a>); навчально-методичні матеріали навчальних дисциплін (робочі програми, силабуси, презентації лекцій, методичні рекомендації, завдання для поточного та підсумкового контролю тощо) розміщені на сторінках</p>

	<p>відповідних дисциплін у системі електронного забезпечення навчання Moodle (<a href="https://moodle.znu.edu.ua/">https://moodle.znu.edu.ua/</a>).</p> <p>Для наукової роботи, пошуку наукової літератури застосовуються інформаційні ресурси наукової бібліотеки: сайт (<a href="http://library.znu.edu.ua/">http://library.znu.edu.ua/</a>) та мобільний додаток LibClient (<a href="http://library.znu.edu.ua/2381.ukr.html">http://library.znu.edu.ua/2381.ukr.html</a>); забезпечується доступ до ресурсів провідних світових видавництв Elsevier, Springer Nature, De Gruyter, Wiley та баз даних, у тому числі до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science та повнотекстових ScienceDirect, SpringerLink. До послуг здобувачів також інституційний репозитарій (<a href="https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/">https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/</a>), система наукових та академічних показників СІНАП (<a href="https://scientific-rating.znu.edu.ua/">https://scientific-rating.znu.edu.ua/</a>); сайти наукових фахових видань ЗНУ (<a href="https://web.znu.edu.ua/NIS/588.ukr.html">https://web.znu.edu.ua/NIS/588.ukr.html</a>), у тому числі (журнал «Металургія» <a href="http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal">http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal</a>); запрошення на конференції (<a href="http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news%2Fview&amp;site_id=19&amp;category_id=84">http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news%2Fview&amp;site_id=19&amp;category_id=84</a>).</p> <p>Для педагогічної підтримки та залучення здобувачів до академічної спільноти створено та підтримуються професійні групи у Facebook: «Аспірантура і докторантура ЗНУ» (<a href="https://www.facebook.com/groups/1430909570544926/">https://www.facebook.com/groups/1430909570544926/</a>), «European Project Culture» (<a href="https://www.facebook.com/groups/213037885939700/">https://www.facebook.com/groups/213037885939700/</a>), а також діють Telegram-канали для здобувачів відповідних років навчання. Функціонують офіційні Telegram-канали університету: «ЗНУ» і «ЗНУ: міжнародні можливості для НПП і аспірантів»</p>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Право здобувачів на кредитну мобільність реалізується відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 та внутрішнього положення ЗНУ (<a href="http://sites.znu.edu.ua/international-relations/legal-framework/polozhennya_mobilnist.pdf">http://sites.znu.edu.ua/international-relations/legal-framework/polozhennya_mobilnist.pdf</a>). Перезарахування отриманих кредитів ЄКТС, отриманих під час участі здобувачів у програмах національної академічної мобільності здійснюється на підставі порівняння змісту навчальних програм та здобутих програмних результатів навчання.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Забезпечуються можливості для введення здобувачів у міжнародну академічну спільноту шляхом сприяння апробації результатів наукових досліджень здобувачів на міжнародних конференціях і семінарах, їх публікації у міжнародних виданнях, а також стажування у закордонних закладах вищої освіти та наукових установах в рамках укладених двосторонніх угод. Здійснюється на підставі укладених угод про співробітництво між ЗНУ та ЗВО- партнерах України: Республіка Польща – Гуманітарно-Природничий університет ім. Яна Длугоша (м. Ченстохово), «Вища школа управління охороною праці» (м. Катовіце); Словаччина - Сільськогосподарський університет в Нітрі (м. Нітра). Здійснюється на підставі договорів між Запорізьким національним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн партнерів (Контракт № 54-с з ПАТ "Фуцзянь xiangxin" (Fuzhou City, Fujian Province, China)).</p> <p>Перезарахування отриманих кредитів ЄКТС, отриманих під час участі здобувачів у програмах міжнародної академічної мобільності здійснюється на підставі порівняння змісту навчальних програм та здобутих програмних результатів навчання</p>

<b>Навчання іноземних здобувачів освіти вищої</b>	Можливе за умови володіння українською мовою на рівні не нижче B2
---	---

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

### 2.1. Освітня складова освітньо-наукової програми

Шифр	Назва освітніх компонент	Кіл-ть кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
	<b>Цикл загальної підготовки</b>		
	<b>Обов'язкові компоненти</b>		
	<i>оволодіння мовними компетентностями</i>		
OK1	Практичний курс іноземної мови для викладача-дослідника	6	залік, екзамен
	<i>всього</i>	<b>6</b>	
	<i>оволодіння загальнонауковими компетентностями</i>		
OK2	Філософія наукової свідомості	4	залік
	<i>всього</i>	<b>4</b>	
	<i>набуття універсальних навичок дослідника</i>		
OK3	Сучасні технології навчання й викладання у вищій школі	3	екзамен
OK4	Дослідницько-інноваційна та проєктна діяльність	4	екзамен
OK5	Академічне письмо та академічна доброчесність (з англomовним компонентом)	3	екзамен
OK6	Педагогічна (асистентська) практика	4	диф. залік
	<i>всього</i>	<b>14</b>	
	<i>Загалом за циклом загальної підготовки</i>	<b>24</b>	
	<b>Цикл професійної підготовки</b>		
	<i>здобуття глибинних знань із спеціальності</i>		
	<b>Обов'язкові компоненти</b>		
OK7	Сучасні методи формування структури спеціальних сплавів	4	екзамен
OK8	Теоретичні основи термохімічних процесів одержання інтерметалідних сплавів	4	екзамен
OK9	Інноваційні технології структурно-деформаційного вдосконалення сплавів	4	залік
	<i>всього</i>	<b>12</b>	
	<b>Вибіркові компоненти</b>		
ВД	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
ВД	Вибіркова дисципліна 2	4	залік
ВД	Вибіркова дисципліна 3	4	залік
	<i>всього</i>	<b>12</b>	
	<i>Загалом за циклом професійної підготовки</i>	<b>14</b>	
	<b>Загалом за освітньою складовою, у т. ч. вибіркового компонентів</b>	<b>48 12 (25%)</b>	

Перелік вибірових компонент формується гарантом ОНП упродовж місяця після зарахування до аспірантури чергової хвилі здобувачів та затверджується на засіданні вченої ради факультету (інституту). У зазначеному переліку має бути передбачена принаймні одна дисципліна, що відповідає обраній тематиці (напрямові) наукових досліджень кожного здобувача. Перелік вибірових дисциплін є додатком до даної ОНП.

## **2.2. Наукова складова освітньо-наукової програми**

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення, підготувати дисертацію та пройти процедуру атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікації наукових статей, виступи на конференціях, семінарах (PhD-колоквіумах, круглих столах тощо).

Наукова складова освітньо-наукової програми оформлюється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, в якому визначаються зміст, строки виконання та обсяг наукових робіт, а також запланований строк захисту дисертації протягом строку підготовки в аспірантурі. Індивідуальний план наукової роботи погоджується науковим керівником та затверджується науково-технічною радою ЗНУ впродовж двох місяців з дня зарахування аспіранта на навчання.

## Індивідуальний план наукової роботи аспіранта

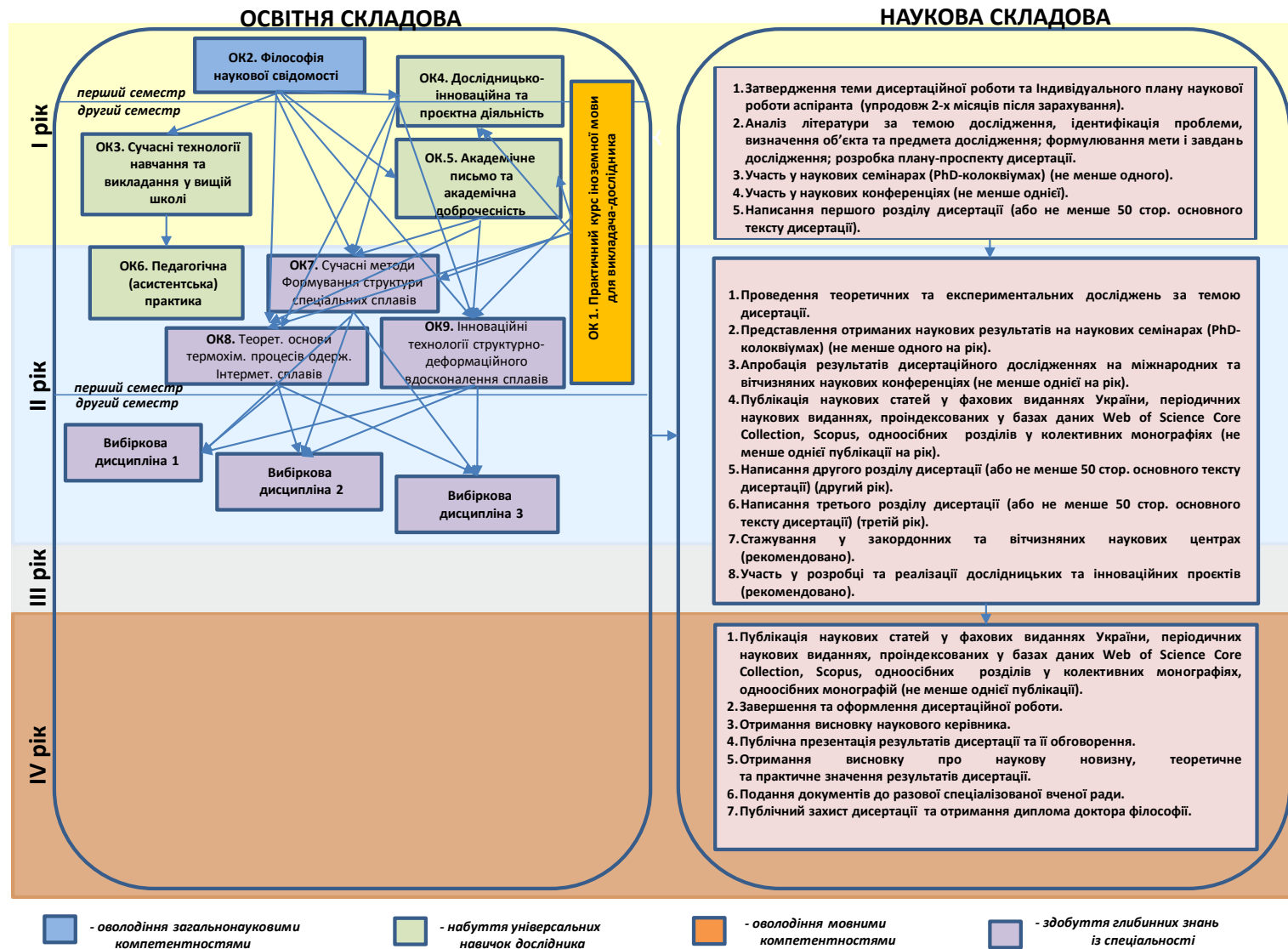
№	Перелік та обсяг робіт	Форма контролю
<b>1. Перший рік навчання</b>		
1.1	Затвердження теми дисертаційної роботи та Індивідуального плану наукової роботи аспіранта (упродовж 2-х місяців після зарахування)	напіврічна та річна атестації
1.2	Аналіз літератури за темою дослідження, ідентифікація проблеми, визначення об'єкта та предмета дослідження; формулювання мети і завдань дослідження; розробка плану-проспекту дисертації	
1.3	Участь у наукових семінарах (PhD-колоквиумах) (не менше одного)	
1.4	Участь у наукових конференціях (не менше однієї)	
1.5	Написання першого розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
<b>2. Другий рік навчання</b>		
2.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	напіврічна та річна атестації
2.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквиумах) (не менше одного)	
2.3	Апробація результатів дисертаційного дослідження на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях (не менше однієї)	
2.4	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях (не менше однієї публікації)	
2.5	Написання другого розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
2.6	Участь у програмах академічної мобільності. Стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
2.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	
<b>3. Третій рік навчання</b>		
3.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	напіврічна та річна атестації
3.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквиумах) (не менше одного)	
3.3	Апробація результатів дисертаційного дослідження на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях (не менше однієї)	
3.4	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях (не менше однієї публікації)	
3.5	Написання третього розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
3.6	Участь у програмах академічної мобільності, стажування у закордонних та	

	вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
3.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	
<b>4. Четвертий рік навчання</b>		
4.1	Завершення роботи над дисертацією	напіврічна та річна атестації; публічна презентація результатів дисертації; захист дисертації
4.2	Публікація наукових статей у фахових виданнях України, періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (крім видань держави, визнаної Верховною Радою України державою-агресором), одноосібних розділів у колективних монографіях, одноосібних монографій (не менше однієї публікації)	
4.3	Оформлення дисертаційної роботи	
4.4	Отримання висновку наукового керівника (не пізніше ніж за дев'ять місяців до завершення нормативного строку навчання)	
4.4	Публічна презентація результатів дисертації та її обговорення (не пізніше ніж через місяць з дня надходження заяви)	
4.5	Отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації (не пізніше двох тижнів з дня проведення презентації)	
4.6	Подання документів до Вченої ради ЗНУ (не пізніше двох тижнів з дня отримання висновку) з метою створення разової спеціалізованої ради для захисту дисертації	
4.5	Публічний захист дисертації та отримання диплома доктора філософії	

#### Напрями досліджень здобувачів наукового ступеня доктора філософії

№	Напрями досліджень
1	Розробка методів комплексної переробки породних відвалів вугільних шахт.
2	Підвищення ефективності огрудкування сипучих матеріалів на основі системи розпізнавання гранулометричного складу.
3	Дослідження і вдосконалення технології виробництва порошків титану високої якості методом електролізу високотемпературних титанвмісних розплавів.
4	Особливості технології переробки відходів титано-магнієвого виробництва.
5	Формування структури, теплозахисних і електротехнічних характеристик високотемпературних композиційних матеріалів для металургійних агрегатів
6	Дослідження процесу отримання нітриду бору з метою підвищення виходу готової продукції.
7	Дослідження формування структури і властивостей зносостійкого композиційного матеріалу для насадки вихідної частини шнека.
8	Дослідження структури композиційного матеріалу на основі самозв'язаного карбїду кремнію для форсунок, що працюють при високошвидкісних потоках.
9	Вдосконалення та розробка теплових режимів вирощування монокристалів кремнію з метою підвищення структурного вдосконалення монокристалів.
10	Витягання кольорових металів з мартенівського шлаку
11	Термодинамічні закономірності та особливості процесів структуроутворення при безперервному литті заготовок чорних та кольорових металів

## 2.3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



### 3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форма атестації здобувачів</b>	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації у разовій спеціалізованій вченій раді, за результатами якого видається документ встановленого зразка (диплом доктора філософії) з присвоєнням кваліфікації: Доктор філософії у галузі « <i>Механічна інженерія</i> » зі спеціальності « <i>Металургія</i> ».
<b>Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії</b>	Дисертація має продемонструвати здатність здобувача розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена на сайті відділу аспірантури і докторантури, розділ: « <u>Разові спеціалізовані вчені ради</u> ». Дисертація має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 5-7 авторських аркушів. Вимоги щодо оформлення дисертації встановлюються МОН (наказ МОН від 12 січня 2017 р. № 40).
<b>Вимоги до публічного захисту дисертації</b>	Вимоги до порядку подання, попередньої експертизи, у тому числі перевірки на плагіат, та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді, а також її оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗНУ визначаються Положенням про присудження наукового ступеня доктора філософії у Запорізькому національному університеті ( <a href="http://phd.znu.edu.ua/page/legal/2022_znu_pol_pro_zakhist_PhD__1_.pdf">http://phd.znu.edu.ua/page/legal/2022_znu_pol_pro_zakhist_PhD__1_.pdf</a> )

### 4. ПРОЦЕДУРИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Відповідно до Стратегії розвитку ЗНУ в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення на 2023-2025 рр. однією із стратегічних цілей університету є «формування якісної й конкурентоспроможної освітньої пропозиції, яка гармонійно поєднує навчальну й наукову складові, враховує очікування й ціннісні орієнтири ключових стейкхолдерів і світові тренди», що неможливо без функціонування дієвої системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти на всіх трьох рівнях (бакалавр, магістр, доктор філософії).

У ЗНУ створено освітньо-наукове середовище, що дозволяє здобувачам третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти повною мірою оволодіти основними видами програмних компетентностей: загальнонауковими, мовними, спеціальними (предметними), набути універсальних навичок дослідника та педагогічних умінь щодо викладання у вищій школі. Освітній процес на третьому рівні вищої освіти забезпечують найдосвідченіші науково-педагогічні працівники, які мають вагомі досягнення у професійній діяльності та здійснюють викладання на високому науково-методичному рівні з використанням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання. Науковий пошук майбутніх докторів філософії здійснюється в рамках традицій численних наукових шкіл ЗНУ під науковим керівництвом досвідчених науковців, які мають публікації з тематики дисертаційних досліджень здобувачів. Науковий потенціал ЗНУ дозволяє формувати разові спеціалізовані вчені ради для захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Здобувачам створено умови щодо апробації їх наукових результатів шляхом друку статей у фахових виданнях ЗНУ, виступу на

наукових/науково-практичних конференціях, участі у тематичних заходах, круглих столах, наукових семінарах, PhD-колоквиумах та ін. Велика кількість міжнародних проєктів і програм, які реалізуються в університеті, надають можливість здобувачам бути залученими до міжнародної академічної спільноти.

Для забезпечення підвищення якості вищої освіти на третьому, освітньо-науковому рівні призначено координатора PhD-програм в університеті, який здійснює вчасну розробку й оновлення локальних нормативних документів, що регулюють процес підготовки докторів філософії в ЗНУ; координує діяльність гарантів освітньо-наукових програм шляхом наповнення відповідного електронного ресурсу в Moodle «Для гарантів освітньо-наукових програм», організовує для них і груп забезпечення спеціальні тренінги, семінари якості та ін.; здійснює контроль за вчасним оновленням освітньо-наукових програм відповідно до змін у нормативній базі, пропозицій стейкхолдерів, рекомендацій Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти; надає інформаційно-консультативну підтримку здобувачам через функціонуючі для аспірантів кожного року навчання Telegram-канали, де вони мають можливість отримати як всю актуальну інформацію щодо їхнього навчання, так і оперативні відповіді на питання, що виникають у процесі їх підготовки.

### **Моніторинг та перегляд освітньо-наукових програм**

- 4.1. Моніторинг та періодичний перегляд освітньо-наукових програм провадиться відповідно до локальних нормативних документів ЗНУ. Процедура розробки, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньо-наукових програм регламентується Положенням про освітньо-наукові програми підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії) Запорізького національного університету.
- 4.2. Моніторинг та перегляд освітньо-наукових програм має на меті забезпечення взаємозв'язку між змістом навчання (освітня складова) та дослідженням здобувачів наукового ступеня доктора філософії (наукова складова).
- 4.3. До проведення моніторингу залучаються провідні фахівці факультету, роботодавці, випускники, здобувачі, а також Центр забезпечення якості освіти, який здійснює періодичне опитування всіх категорій стейкхолдерів та розміщує відповідні соціологічні звіти на сайті Центру. За результатами моніторингу та змін у нормативно-правовій базі здійснюється щорічне оновлення освітньо-наукових програм і навчальних планів.
- 4.4. Здобувач є не тільки замовником освітньої послуги, а й партнером у визначенні вектору наукового пошуку, розвитку наукових шкіл, якісного становлення його як дослідника і викладача під керівництвом наукового керівника.
- 4.5. В ЗНУ запроваджене щосеместрове опитування здобувачів вищої освіти щодо якості освітнього процесу та якості викладання навчальних дисциплін. Опитування проводиться за допомогою он-лайн сервісів в системі електронного забезпечення навчання ЗНУ MOODLE. Результати опитування враховуються при оновленні робочих програм та силябусів навчальних дисциплін, а також при внесенні змін у навчальні плани та освітньо-наукові програми підготовки докторів філософії.

### **Підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників**

- 4.6. Згідно Положення про професійний розвиток науково-педагогічних працівників Запорізького національного університету ЗНУ забезпечує підвищення кваліфікації та

стажування НПП не рідше одного разу на п'ять років із збереженням середньої заробітної плати. Положення регулює усі формальні аспекти підвищення кваліфікації, в тому числі професійного розвитку викладачів.

- 4.7. ЗНУ створює умови для підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників як в Україні, так і за кордоном. При цьому НПП можуть підвищувати кваліфікацію за різними формами, видами. Зокрема формами підвищення кваліфікації є: інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева), дуальна, на виробництві тощо. Форми підвищення кваліфікації можуть поєднуватись. Основними видами підвищення кваліфікації є: навчання за програмою підвищення кваліфікації; стажування; участь у семінарах, практикумах, тренінгах, вебінарах, майстер-класах тощо; наукове стажування; інформальна освіта; здобуття наукового ступеня, участь у програмах академічної мобільності.
- 4.8. Підвищення кваліфікації на базі ЗНУ здійснюють: Центр післядипломної освіти, Школа педагогічної майстерності, Центр інтенсивного вивчення іноземних мов. Для гарантів освітньо-наукових програм та наукових керівників аспірантів діє курс підвищення кваліфікації «Актуальні питання підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти»; для викладачів третього рівня вищої освіти - «Підвищення цифрових компетентностей співробітників Запорізького національного університету», які можна опанувати дистанційно як у синхронному, так і в асинхронному режимах.
- 4.9. В університеті щорічно здійснюється рейтингування науково-педагогічних працівників за встановленими критеріями, результати якого враховуються при проведенні конкурсу на заміщення вакантних посад НПП, відзначення найкращих працівників за вагомі досягнення в професійній діяльності, кар'єрного зростання.

#### **Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом**

- 4.10. З метою інформаційно-методичного забезпечення освітнього процесу в ЗНУ функціонує єдина система електронного забезпечення навчання ЗНУ MOODLE, яка, зокрема містить розроблений фахівцями ЗНУ спеціалізований модуль для автоматичного вибору здобувачами навчальних дисциплін за вибором. Для супроводу організаційно-управлінської діяльності діє єдина інформаційна система управління «Документообіг». В усіх навчальних корпусах забезпечений доступ до мережі Інтернет завдяки технології Wi-Fi.
- 4.11. Автоматизація основних функцій управління освітнім процесом запроваджено на базі системи управління освітнім процесом АСУ Деканат, «Ректорат» та введеною в дію з 2023 року АСУ «Методичний комплекс "Розклад"».
- 4.12. Інформаційне забезпечення наукової діяльності включає доступ до он-лайн наукової бібліотеки ЗНУ, електронних баз даних, (у т.ч. міжнародних наукометричних баз (Scopus, Web of Science та ін.) та інших електронних бібліотечних ресурсів та сайтів наукових фахових видань ЗНУ.
- 4.13. Облік наукової роботи та виконання ліцензійних вимог науково-педагогічних працівників здійснюється на власній електронній платформі СИНАП (система наукових та академічних показників); функціонує й інституційний репозитарій ЗНУ.

### **Публічність інформації про освітньо-наукові програми**

- 4.14. З метою забезпечення інформаційної відкритості ЗНУ та виконання вимог Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про доступ до публічної інформації» на головній сторінці офіційного сайту університету створений спеціальний розділ «Публічна інформація», в якому зібрані посилання на всі публічні документи та інформацію загально університетського характеру.
- 4.15. Повний текст освітньо-наукових програм, навчальні плани, силабуси навчальних дисциплін, Правила прийому до аспірантури, графік освітнього процесу, розклади занять та сесій, нормативні документи, що регулюють процес підготовки докторів філософії у Запорізькому національному університеті розміщено на сайті відділу аспірантури і докторантури ЗНУ. Громадське обговорення проєктів освітньо-наукових програм здійснюється у розділі «Громадське обговорення ОНП» на сайті ЗНУ.

### **Академічна доброчесність та запобігання й виявлення плагіату в наукових роботах**

- 4.16. Забезпечення дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу регламентується Кодексом академічної доброчесності Запорізького національного університету та Положенням про порядок запобігання та виявлення академічного плагіату в кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти та дисертаціях на здобуття наукового ступеня у Запорізькому національному університеті.
- 4.17. Органом, що здійснює контроль за дотриманням академічної доброчесності учасниками освітнього процесу є Рада з академічної доброчесності. Факти порушення науковими, педагогічними, науково-педагогічними працівниками та особами, що навчаються, норм Кодексу виносяться на розгляд Ради з академічної доброчесності. За порушення норм академічної доброчесності здобувачі, наукові, педагогічні та науково-педагогічні працівники можуть бути притягнуті до моральної, дисциплінарної, адміністративної відповідальності відповідно до нормативних і розпорядчих документів, норм законодавства України.
- 4.18. Для запобігання та виявлення плагіату в наукових дослідженнях працівників та здобувачів вищої освіти в ЗНУ діє система запобігання та виявлення плагіату з широким використанням спеціалізованого програмного обладнання. В межах проєкту сприяння академічній доброчесності встановлені партнерські відносини та підписаний договір про співпрацю з ТОВ «Плагіат» Unicheck, яка надає можливість перевіряти роботи на плагіат та взаємні цитування.
- 4.19. Для здобувачів третього рівня вищої освіти викладається обов'язковий курс «Академічне письмо та академічна доброчесність (з англomовним компонентом)». Для додаткового інформування майбутніх докторів філософії на сайті відділу аспірантури і докторантури створено окрему сторінку «Академічна доброчесність».

### 5. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньо-наукової програми

ЗК, СК	Інтегральна компетентність																		
	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8
ОК1	+	+				+			+	+	+		+			+	+		
ОК2	+	+	+		+			+	+	+				+					
ОК3	+	+		+	+			+	+	+	+				+			+	
ОК4	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		
ОК5	+	+		+	+	+		+	+	+			+		+	+			
ОК6	+	+	+	+	+			+	+	+	+				+			+	
ОК7	+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ОК8	+	+	+			+			+			+	+		+	+			+
ОК9	+		+					+			+		+		+		+		+

### 6. Матриця відповідності програмних результатів навчання програмним компетентностям освітньо-наукової програми

ПРН	Інтегральна компетентність																		
	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8
ПРН1	+	+	+			+	+			+		+	+	+	+			+	+
ПРН2	+	+			+					+		+	+	+		+	+	+	+
ПРН3	+	+								+			+	+	+		+	+	
ПРН4	+	+		+						+		+	+	+		+			
ПРН5	+	+	+				+	+	+	+			+	+	+		+		+
ПРН6	+	+		+		+					+		+			+	+	+	
ПРН7	+	+			+					+		+	+	+	+				
ПРН8	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+					+
ПРН9	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+		+	+		+
ПРН10	+	+						+	+	+	+				+	+		+	
ПРН11	+	+	+	+		+	+	+	+	+			+		+	+	+		+

**7.Матриця відповідності програмних результатів навчання  
обов'язковим компонентам освітньо-наукової програми**

<b>ПРН</b> <b>ОК</b>	<b>ПРН1</b>	<b>ПРН2</b>	<b>ПРН3</b>	<b>ПРН4</b>	<b>ПРН5</b>	<b>ПРН6</b>	<b>ПРН7</b>	<b>ПРН8</b>	<b>ПРН9</b>	<b>ПРН10</b>	<b>ПРН11</b>
<b>ОК1</b>						+		+	+		
<b>ОК2</b>			+				+	+			
<b>ОК3</b>			+			+		+		+	
<b>ОК4</b>	+		+		+	+		+	+		
<b>ОК5</b>			+			+	+	+			
<b>ОК6</b>		+	+			+		+		+	
<b>ОК7</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ОК8</b>	+	+	+		+		+		+		+
<b>ОК9</b>	+		+	+			+	+		+	+

## Додаток 1

## ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ ДО ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Перелік внесених змін/доповнень	Протоколи (документи) ініціаторів змін	Протоколи Вченої ради ЗНУ
<i>Перелік змін і доповнень відносно попередньої редакції ОНП 2023 року</i>		
На аркуші погодження та в Розділі 4 (п.4.3) відділ моніторингу якості освіти та ліцензування перейменовано в Центр забезпечення якості освіти	Наказ ректора №201 від 05.06.23	Протокол № 8 від 27.02.24 р.
У п.7 профіля ОНП уточнено формулювання ПРНЗ, зокрема, додано «у науковій та науково- педагогічній діяльності»	Аналіз Стандартів вищої освіти для третього, освітньо-наукового рівня	
У п. 9 профіля ОНП до інформаційного та навчально-методичного забезпечення додано «Функціонують офіційні Telegram-канали університету: «ЗНУ» і «ЗНУ: міжнародні можливості для НПП і аспірантів»	Протокол засідання вченої ради Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні № 8 від 8.02.2024	
1. До складу робочої групи введено Єфанова В.С. PhD зі спеціальності 136 – металургія, роботодавець Кузин А.Є. головний інженер ЗМОЗ АТ «Інститут титану» а також здобувача Сагулякіна О.Є. третього (освітньо-наукового) рівня. Виведено зі складу робочої групи: Бондаренко Юлію Володимирівну.		
2. При формуванні індивідуальної освітньої траєкторії в ОНП розширено перелік дисциплін вільного вибору. 3. В циклі професійної підготовки ОНП оновлено ОК 7, 8 та 9 відповідно до наукової тематики аспірантів, що надає можливість формування індивідуальної траєкторії.		

**ПЕРЕЛІК ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН**  
**Перелік**  
**вибіркових дисциплін для здобувачів ступеня доктора філософії**  
**за освітньо-науковою програмою**  
**Металургія**

---

назва освітньо-наукової програми

Перелік затверджено на засіданні вченої ради Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні, протокол № 2 від 24. 09.2024 р.

<b>№</b>	<b>Назва навчальної дисципліни</b>
1	Моделювання процесів переробки бокситів за методом Байєра
2	Інноваційні методи обробки металів тиском
3	Технологічні особливості електролізу легких металів
4	Теорія та практика адитивних технологій у машинобудуванні
5	Термохімічне пресування матеріалів спеціального призначення
6	Технологічні особливості позапічної обробки сталі
7	Теорія будови металів та сплавів
8	Методи дослідження процесів обробки металів тиском
9	Технологічні засади вдосконалення структури сплавів