


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Затверджено Вченою радою
(протокол № 2 від «29» вересня 2020 р.)
Голова Вченої ради  М. О. Фролов

Введено в дію наказом ректора
від «30» вересня 2020 р. № 119

із змінами, які

Затверджено Вченою радою
(протокол № 3 від «28» вересня 2021 р.)
Голова Вченої ради  М. О. Фролов

Введено в дію наказом ректора
від «29» вересня 2021 р. № 130

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 2020


АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

Гарант освітньо-наукової програми



В. О. Скачков
(підпис)

ПОГОДЖЕНО

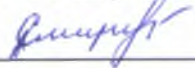
Завідувач відділу аспірантури і докторантури


О. П. Єфіменкова
(підпис)

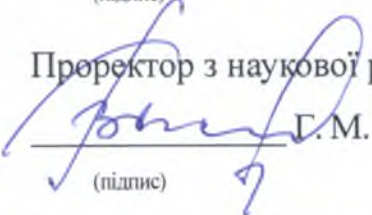
Начальник відділу моніторингу якості освіти і ліцензування


М. А. Томченко
(підпис)

Голова Наукового товариства студентів, аспірантів і докторантів


О. В. Смирнов
(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 контролю якості вищої освіти. 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;
- постанова КМУ від 23.11.2011 р. № 1341 [«Про затвердження Національної рамки кваліфікацій»](#);
- 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 \(наукових установах\)»](#);
- 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 № 584 «Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».

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.

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».

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 металургії
2	Кириченко Олексій Геннадійович	кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри металургії
3	Воляр Роман Миколайович	кандидат технічних наук, доцент кафедри металургії
4	Белоконь Юрій Олександрович	доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри матеріалознавства та обробки металів
5	Кругляк Дмитро Олегович	кандидат технічних наук, доцент кафедри обробки металів тиском
6	Нестеренко Тетяна Миколаївна	кандидат технічних наук, доцент кафедри металургії
7	Прутцьков Дмитро Володимирович	доктор хімічних наук, старший науковий співробітник за спеціальністю електрохімічні виробництва, професор кафедри металургії

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.	Овчинников Олександр Володимирович	Завідувач кафедри обладнання та технології зварювального виробництва Національного університету «Запорізька політехніка», д.т.н.
<i>Підприємства, організації</i>		
3.	Павлов Василій Володимирович	Старший науковий співробітник ПАТ «Інститут титану», к.т.н.
4.	Міщенко Микола Петрович	Провідний інженер ВТК ТОВ «Запорізький ливарно-

		механічний завод»
<i>Випускники освітньо-наукової програми</i>		
5.	Ляшенко Роман Петрович	провідний фахівець відділу оцінки персоналу ПАТ «Запоріжсталь»
6.	Янко Тарас Богданович	Заступник директора ПАТ «Інститут титану», к.т.н.
<i>Зарубіжні рецензенти</i>		
7	Гридин Олександр Юрійович	Д-р техн. наук, професор (Падеборнський університет (Падеборн, ФРН), кафедра матеріалознавства)
8	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, Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні, кафедра металургії
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Металургія
Тип програми	освітньо-наукова
Рівень вищої освіти Ступінь вищої освіти Галузь Спеціальність Кваліфікація	третій (освітньо-науковий) доктор філософії 13 Механічна інженерія 136 Металургія доктор філософії у галузі Механічна інженерія за спеціальністю Металургія
Цикл / рівень	FQ-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень НРК України – 8 рівень
Тип диплому 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	–
Передумови	наявність освітнього ступеня магістра (другий рівень вищої освіти)
Форми навчання	денна, заочна, вечірня
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньо-наукової програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо-наукової програми	http://phd.znu.edu.ua
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.	
3. Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, область знань)	Галузь знань: 13 – «Механічна інженерія» Спеціальність 136 – «Металургія»

<p>спеціальність, спеціалізація наявності))</p>	<p>Об'єкт навчання та діяльності: теоретичні та прикладні дослідження в сфері металургії, викладання спеціальних дисциплін у закладах вищої освіти.</p> <p>Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поглиблене вивчення досягнень світової науки, практики, новітніх технологій в галузі металургії; оволодіння сучасними інноваційними методами, моделями, інструментарієм розв'язання проблем у металургійній галузі; розвиток мовних компетенцій та комунікаційних навичок, засвоєння компетенцій, які є необхідними для виконання оригінального наукового дослідження, впровадження наукових результатів у практику металургії та в навчальний процес.</p> <p>Методи, методики та технології: 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>Орієнтація освітньо-наукової програми</p>	<p>Освітньо-наукова, дослідницька і прикладна. Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей в галузі металургії, що необхідні для отримання освітньо-наукових знань для комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження виробництва металів; планування та здійснювання наукових досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів металургії, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорія та технології виробництва сировинних матеріалів (агломерату, окатишів, брикетів тощо), виплавки чавуну та феросплавів у доменних печах, безкоксового одержання чорних металів, позапічної обробки чавуну; - комплексне використання рудної сировини та руднотермічні, гальванотермічні, електрохімічні, автогенні, гідрометалургійні, сорбційноекстрактні технології у виробництві кольорових і рідкісних металів; - вторинна металургія кольорових металів і сплавів; - теорія та технології виробництва сталі в конверторах, електропечах, мартенівських печах, позапічної обробки, розливання та кристалізації, зокрема із застосуванням зовнішніх дій (тиску, вакууму, вібрації, електромагнітних полів тощо) на машинах безперервного лиття заготівок і зливках; - теорія, технології та термічне обладнання процесів виробництва феросплавів, спеціальних сплавів, металів високої чистоти в електропечах і агрегатах з використанням концентрованих джерел енергії та спеціальної електрометалургії, позапічного рафінування розплавів і їх розливання; - одержання металів і сплавів з використанням промислових відходів; - мікрOMETALURGIЙНІ процеси виробництва металевих, композиційних, градієнтних і функціональних матеріалів; - термодинаміка, фізико-хімічні закономірності металургійних процесів; - тепло- та масообмін, газо- та гідродинаміка в металургійних технологіях і агрегатах, фізичне та математичне моделювання металургійних процесів; - генерація, передавання та використання тепла в плавильних, нагрівальних печах і допоміжних агрегатах металургії, створення нетрадиційних технологій; - створення нових і вдосконалення наявних комплексів металургійних агрегатів і обладнання, систем контролю й управління металургійними процесами й агрегатами.

<p>Основний освітньо-наукової програми</p> <p>фокус</p>	<p>Розроблення в галузі науки і техніки, що вивчає природу та закономірності взаємодії різних елементів у газовій, рідкій (металевій та шлаковій) і твердій фазах, водних розчинах; розроблення теорії та технологій підготовки металургійної сировини, прямого вилучення заліза, виробництва агломерату, окатишів, чавуну, сталі та феросплавів, позапічної обробки розплавів і їх розливання, виробництва кольорових металів із рудної сировини та сплавів цих металів, виробництва металів і спеціальних сплавів із використанням висококонцентрованих джерел енергії та контрольованих середовищ.</p> <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>Особливості освітньо-наукової програми</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>Широкий спектр навчальних дисциплін з формування універсальних навичок дослідника, зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - навчальний курс «Академічне письмо та академічна доброчесність» члена Національної команди експертів з реформування вищої освіти, головного експерта з питань освіти Реанімаційного пакету реформ, консультанта міжнародного проекту сприяння академічній доброчесності в Україні (SAIUP) проф. В. Бахрушина; - навчальна дисципліна «Критичне мислення та філософське усвідомлення світу» автора популярного навчального курсу «Критичне мислення для освітян» на платформі Prometheus проф. С. Терна; - практичний курс іноземної мови, що викладається із залученням закордонних фахівців та можливістю складання міжнародного екзамону Pearson Tests of English; - авторський навчальний курс «Риторика та публічні виступи» відомої тележурналістки, авторки й ведучої ТВ-програм О. Вакало;

		- формування культури академічної доброчесності здобувачів з використанням результатів участі ЗНУ в Проєкті сприяння академічній доброчесності в Україні SAIUP.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальше навчання		
Придатність працевлаштування	до	<p>Доктор філософії здатний виконувати професійні обов'язки на посадах наукових, науково-педагогічних, адміністративних працівників у закладах вищої освіти, наукових установах; професіоналів – в установах та на підприємствах державної та приватної форми власності, а також експертів, аналітиків у галузі металургії.</p> <p>Наукова та викладацька діяльність в області металургії</p> <p>Посади згідно класифікатору професій України. Відповідно до класифікатора професій ДКП 003:2010, доктор філософії зі спеціальності «136 - Металургія» має бути підготовлений на такі посади:</p> <p>Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук (21): 2145.1 – Молодший науковий співробітник, Науковий співробітник, Науковий співробітник-консультант;</p> <p>Викладачі (23): 2310.1 – Докторант, Доцент, Професор кафедри; 2310.2 – Асистент, Викладач закладу вищої освіти</p> <p>Місця працевлаштування. Посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах ЗВО. Відповідні робочі місця (наукові дослідження та управління) підприємств, установ та організацій.</p>
Подальше навчання		<p>Здобуття наукового ступеня доктора наук. Підвищення кваліфікації у наукових установах, закладах вищої освіти, на високотехнологічних та/або наукоємних підприємствах, брати участь у програмах міжнародної академічної мобільності, пост-докторських програмах тощо.</p> <p>Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань:</p> <p>- освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</p>
5. Викладання та оцінювання		
Викладання навчання	та	<p>Аспірантоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Стиль навчання – активний, що дає можливість аспіранту обирати предмети та організувати час. Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами.</p> <p>Методи, методики та технології:</p> <p>застосування системних підходів та сучасних іноземних та вітчизняних технологій, на базі положень теорій, таких як: систем та системного аналізу, графів, програмування, систем кількісного та якісного аналізу, логічних методів, методів теорії ймовірностей і математичної статистики, математичного моделювання і прогнозування металургійних процесів, методів і технологій управління металургійними проєктами, методів чисельного моделювання, методів кореляційно-регресійного аналізу, методів експериментальних досліджень, імітаційного моделювання, 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</p>

	<p>контролю якості та визначення фізичних характеристик матеріалів, методи планування експерименту.</p> <p>Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін; - самостійну роботу з джерелами інформації у бібліотеці ЗНУ та у наукових бібліотеках України; - використання дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою Інтернет; - тісне співробітництво аспірантів різних років навчання та зі своїми науковими керівниками; - індивідуальні консультації викладачів та інших профільних закладів вищої освіти, включаючи докторантів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників; - залучення до консультування аспірантів, провідних фахівців профільної галузі; - інформаційну підтримку щодо участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів; - 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.
<p>Оцінювання</p>	<p>Система оцінювання знань по дисциплінам освітньої програми складається з поточного і підсумкового видів контролю.</p> <p>Поточний контроль знань проводиться у формі письмової роботи (тестування), виступів на семінарах (практичних заняттях) та конференціях, підготовки наукових звітів у формі презентації.</p> <p>Підсумковий контроль знань проводиться у вигляді екзамену/диференційованого заліку або заліку в усній або письмовій формі. Здобувач наукового ступеня (аспірант) вважається допущеним до підсумкового контролю з дисциплін освітньо-наукової програми, якщо виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом з цієї дисципліни.</p> <p>Щорічна атестація здобувачів наукового ступеня (аспірантів) проходить шляхом звітування на засіданнях кафедри та під час співбесіди з проректором з наукової роботи, про хід виконання індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях.</p> <p>Остаточний результат навчання - державна атестація - передбачає повне виконання освітньо-наукової програми, необхідний набір опублікованих за результатами досліджень наукових праць, апробація результатів на наукових конференціях, оформлена участь у виконанні зареєстрованих тем наукових досліджень, належним чином оформлений рукопис дисертаційної роботи, представлення її до захисту у спеціалізовану вчену раду для отримання наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 136 «Металургія» та її успішний захист.</p> <p>Методи контролю та оцінювання знань: спостереження за діяльністю, усне опитування, письмові (практичні) роботи, тестування, виконання індивідуальних та групових проектів, а також індивідуальних завдань (написання есе, CV, мотиваційного листа, анотації, рецензії на статтю, розробка елементів проектної заявки та ін.), екзамени, заліки, самоконтроль, наявність опублікованих наукових робіт, усне звітування на засіданнях, письмові звіти, захист дисертаційної роботи.</p> <p>Присудження ступеня доктора філософії відбувається за результатами</p>

	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 пройшли попередню експертизу дисертаційної роботи (фаховий семінар).	
6. Програмні компетентності		
Вид компетентності	шифр	
Інтегральна компетентність	ІК	Здатність розв'язувати комплексні проблеми, складні системні завдання в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, оволодіння достатнім рівнем інтелектуального потенціалу, що передбачає застосування теорій та методів визначення в металургійних процесах і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей
	ЗК2	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями, застосовувати їх у практичних ситуаціях
	ЗК3	Здатність до формування системного наукового світогляду та загального культурного кругозору
	ЗК4	Здатність до критичного мислення
	ЗК5	Здатність діяти на основі морально-етичних норм і стандартів професійної поведінки науковців і викладачів, дотримуватися принципів академічної доброчесності
	ЗК6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації з різних джерел; використання найбільш передових та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій та викладацькій діяльності
	ЗК7	Здатність до організації та проведення навчальних занять зі здобувачами вищої освіти зі застосуванням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання; об'єктивного оцінювання здобутих результатів навчання
	ЗК8	Здатність до започаткування, планування та проведення наукових досліджень на відповідному рівні, із забезпеченням якості виконуваних робіт, дотримання правил безпеки та бережливого ставлення до навколишнього середовища
	ЗК9	Здатність до узагальнення та систематизації результатів наукових досліджень; оприлюднення їх результатів у вигляді: наукової доповіді (тез), статті, звіту про виконання НДР, монографії, дисертації; захисту прав інтелектуальної власності
	ЗК10	Здатність до розроблення, реалізації та управління освітніми й науковими проектами на національному та міжнародному рівнях.
	ЗК11	Здатність працювати у науковому колективі та організувати його діяльність; виявляти та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення, діяти свідомо та відповідально, демонструвати ініціативу та наполегливість щодо поставлених завдань і взятих зобов'язань.

	ЗК12	Здатність до представлення та обговорення результатів наукових досліджень українською та англійською мовами в усній та письмовій формах для вільного спілкування з вітчизняною та міжнародною академічною спільнотою, а також експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності
	ЗК13	Здатність до міжособистісної взаємодії та комунікації; володіння технікою публічних виступів, риторики та аргументації.
	ЗК14	Здатність працювати автономно; планувати та управляти своїм часом.
	ЗК15	Здатність до особистісного та професійного розвитку
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
	СК2	Здатність володіти інформацією щодо сучасного стану, напрямків розвитку сфери металургійного виробництва
	СК3	Здатність виконувати оригінальні та креативні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у металургії та можуть бути опубліковані у наукометричних базах та провідних наукових виданнях з металургії.
	СК4	Здатність брати участь у конструктивно-критичному діалозі з питань інноваційних розробок в розрізі удосконалення виробничої діяльності галузі металургійного виробництва, за темою дисертаційної роботи, міжнародних наукових дискусій, висловлюючи та відстоюючи свою власну думку.
	СК5	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у металургійній галузі.
	СК6	Здатність до перегляду та удосконалення існуючих концепцій діяльності та розвитку металургії з позицій адаптації новостворених технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез.
	СК7	Здатність обґрунтовувати та захищати використані стратегії, проведені експерименти та застосовані методи інженерних і точних наук для вирішення складних завдань металургійної галузі.
	СК8	Здатність створювати математичні, економіко-математичні, інформаційні моделі об'єктів, процесів та явищ; використовувати інструментарій математичного моделювання у дослідженні виробничої діяльності металургійної галузі.
	СК9	Здатність забезпечувати розроблення та технічний супровід організаційно-технологічних рішень металургійних систем в експлуатаційних і екстремальних умовах.
	СК10	Здатність забезпечувати розроблення та технічний супровід металургійних систем в експлуатаційних і екстремальних умовах.
7. Програмні результати навчання		
Шифр	Опис програмного результату навчання	
ПРН1	Демонструвати системний науковий світогляд та загальний культурний кругозір; володіти техніками і технологіями критичного мислення	

ПРН2	Розуміти основні засади дослідницько-інноваційної діяльності у закладі вищої освіти та основні вимоги, що висуваються до її суб'єктів (аспірантів, наукових та науково-педагогічних працівників); використовувати знання законодавства у сфері освітньої, наукової, інноваційної діяльності, захисту прав інтелектуальної власності
ПРН3	Володіти технологією написання проєктних заявок на освітні/наукові проєкти, а також методами управління проєктами; розуміти принципи фінансування наукових досліджень та умови участі у міжнародних та вітчизняних проєктах і програмах
ПРН4	Застосовувати правила академічного письма для підготовки наукового звіту, презентації, статті, монографії, дисертації; розуміти особливості підготовки і подання публікацій до видань, що входять до міжнародних наукометричних баз даних
ПРН5	Використовувати знання з організації освітнього процесу у закладі вищої освіти; володіти сучасними інноваційними технологіями та методами викладання; застосовувати критерії та способи оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у викладацькій діяльності
ПРН6	Використовувати методи і способи ефективної комунікації та міжособистісної взаємодії в академічному середовищі
ПРН7	Оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичній діяльності; здійснювати абстрактний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей; демонструвати відданість їх розвитку у передових контекстах професійної та наукової діяльності
ПРН8	Започаткувати, планувати, проводити та коригувати послідовний процес ґрунтовного наукового дослідження, що дає можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання; відповідати за якість проведених досліджень та достовірність їх результатів
ПРН9	Систематизувати та узагальнювати отримані наукові результати, представляти їх у вигляді: наукової доповіді (тез), статті, звіту про виконання НДР, монографії, дисертації; забезпечувати захист прав інтелектуальної власності
ПРН10	Ініціювати, розробляти та/або реалізовувати освітні і наукові проєкти на національному та міжнародному рівнях; володіти навичками роботи у колективі, забезпечувати його організацію та координацію
ПРН11	Здійснювати пошук, оброблення та аналіз наукової інформації, її систематизацію та узагальнення; використовувати інформаційно-комунікаційні технології у дослідницькій та викладацькій діяльності
ПРН12	Організовувати та проводити навчальні заняття із здобувачами вищої освіти з використанням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання; здійснювати об'єктивне оцінювання здобутих результатів навчання; відповідати за якість освітнього процесу та результати навчання здобувачів вищої освіти
ПРН13	Вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою (у тому числі міжнародною), суспільством у цілому; демонструвати навички публічних виступів, аргументації та риторики
ПРН14	Використовувати академічну українську та англійську мови у професійній діяльності та наукових дослідженнях, усній та письмовій презентації їх результатів
ПРН15	Розуміти морально-етичні норми і стандарти професійної поведінки науковця та викладача; принципи академічної доброчесності та дотримуватися їх у науковій та викладацькій діяльності

ПРН16	Виявляти та вирішувати проблеми, самостійно приймати обґрунтовані рішення, забезпечувати їх виконання; здійснювати планування та управління своїм часом; демонструвати ініціативність, лідерство та автономність у професійній та науковій діяльності
ПРН17	Забезпечувати безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя
ПРН18	Уміти прогнозувати тенденції розвитку в області металургії.
ПРН19	Уміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.
ПРН20	Уміти проводити постановку, формулювання і вирішення завдань у металургійній галузі, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).
ПРН21	Уміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти в металургії
ПРН22	Уміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи автоматизованого виробництва, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.
ПРН23	Уміти організовувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів.
ПРН24	Уміти оцінювати вплив металургійних підприємств на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.
ПРН25	Володіти сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань.
ПРН26	Уміти застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач у металургійній сфері та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПРН27	Уміти розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з металургії та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Реалізація програми відбувається на кафедрі металургії, 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 п. 38 Ліцензійних умов. Кадровий склад кафедри (штат) налічує 9 науково-педагогічних працівників: 2 доктори наук; 6 кандидатів наук; 1 старший викладач, з них 1 с.н.с., 7 доцентів.</p> <p>Діяльність кафедри представлена на інтернет-сторінці за адресою: http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news/view&site_id=95&lang=ukr&start=&category_id=12058&keywords=&tags=&year=&day=&month=&</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчального процесу відповідає чинним нормативам.</p> <p>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 обладнання. До складу навчально-лабораторної бази входять наступні лабораторії:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Електросталеплавильна лабораторія. Оснащена спеціалізованим

	<p>обладнанням: індукційна та дугова печі, піч Таммана, шаровий млин, пристрій для проведення ситового аналізу «Ротап» та ін.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) Лабораторія розливки і кристалізації сталі. Оснащена спеціалізованим обладнанням: установка для моделювання процесу кристалізації зливка, електропечі СНОЛ, вакуумні насоси, вольтметри та ін. 3) Лабораторія аналітичних методів дослідження оснащена спеціалізованим обладнанням: експрес-аналізатори на сірку та вуглець, центрифуга, колориметр фотометричний, стилоскоп СЛ-13, аналітичні ваги та ін. 4) Лабораторія порошкової металургії оснащена кульової млином, шоковою дробаркою, пресовим обладнанням, аналітичними вагами та ін. 5) Лабораторія високотемпературних композиційних матеріалів оснащена вібраційної млином, вібраційний стирач, лабораторної автоклавною установкою, полірувальним верстатом, вимірником шорсткості МІІ-4, рамковим гідростатом, вакуумної електричної піччю і ін. <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><i>Соціально-побутова інфраструктура</i> включає мережу гуртожитків з достатньою кількістю місць, комбінат харчування, спортивний клуб, центр культури, кабінет психолога, спортивно-оздоровчий табір, коворкінг-центр, стадіон та ін.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт ЗНУ http://www.znu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, правила прийому, контакти тощо.</p> <p>Інформація щодо <i>організації навчання</i> здобувачів розміщена на сайті ЗНУ (https://www.znu.edu.ua/) та веб-сторінках його структурних підрозділів, зокрема відділу аспірантури і докторантури (http://phd.znu.edu.ua/); навчально-методичні матеріали навчальних дисциплін (робочі програми, силабуси, презентації лекцій, методичні рекомендації, завдання для поточного та підсумкового контролю тощо) розміщені на сторінках відповідних дисциплін у системі електронного забезпечення навчання Moodle (https://moodle.znu.edu.ua/).</p> <p>Для <i>наукової роботи</i>, пошуку наукової літератури застосовуються інформаційні ресурси наукової бібліотеки: сайт (http://library.znu.edu.ua/) та мобільний додаток LibClient (http://library.znu.edu.ua/2381.ukr.html); забезпечується доступ до ресурсів провідних світових видавництв Elsevier, Springer Nature, De Gruyter, Wiley та баз даних, у тому числі до міжнародних наукометричних баз</p>

	<p>даних Scopus та Web of Science та повнотекстових ScienceDirect, SpringerLink. До послуг здобувачів також інституційний репозитарій (https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/), система наукових публікацій СИНАП (https://scientific-rating.znu.edu.ua/); сайти наукових фахових видань ЗНУ (https://web.znu.edu.ua/NIS/588.ukr.html), у тому числі (журнал «Металургія» і http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal); запрошення на конференції (http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news%2Fview&site_id=19&category_id=84).</p> <p><i>Для педагогічної підтримки та залучення здобувачів до академічної спільноти створено та підтримуються професійні групи у Facebook: «Аспірантура і докторантура ЗНУ» (https://www.facebook.com/groups/1430909570544926/), «European Project Culture» (https://www.facebook.com/groups/213037885939700/), а також діє Telegram-канал: «PhD_students_ZNU_Freshmen»</i></p>
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>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).</p> <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 (http://sites.znu.edu.ua/international-relations/legal-framework/polozhennya_mobilnist.pdf).</p> <p>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>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>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>Принципи міжнародної академічної мобільності визначаються законодавством України, інших країн та міждержавними угодами.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти можливе за умови володіння українською мовою на рівні B2.</p>

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
1.1 Цикл загальної підготовки			
<i>Обов'язкові компоненти</i>			
<i>оволодіння мовними компетентностями</i>			
ЗП1	Практичний курс іноземної мови для викладача дослідника	8	залік, екзамен
	<i>Всього</i>	8	
<i>оволодіння загальнонауковими компетентностями</i>			
ЗП2	Критичне мислення та філософське усвідомлення світу	4	екзамен
	<i>Всього</i>	4	
<i>набуття універсальних навичок дослідника</i>			
ЗП3	Педагогічні технології в системі вищої освіти	3	залік
ЗП4	Дослідницько-інноваційна діяльність	3	екзамен
ЗП5	Основи європейської проектної діяльності	3	екзамен
ЗП6	Академічне письмо та академічна доброчесність	3	залік
ЗП7	Риторика та публічні виступи	3	залік
ЗП8	Педагогічна практика	3	залік
	<i>Всього</i>	18	
	<i>Загалом за циклом загальної підготовки</i>	30	
1.2 Цикл професійної підготовки*			
<i>здобуття глибинних знань із спеціальності</i>			
	<i>Обов'язкові компоненти</i>	<i>базовий</i>	
ОК 9	Сучасні наукові та технічні аспекти виробництва металів та сплавів	3	екзамен
ОК 10	Безперервні металургійні процеси в металургії	3	екзамен
	<i>всього</i>	6	
<i>Вибіркові компоненти</i>			
	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
	Вибіркова дисципліна 2	4	залік
	Вибіркова дисципліна 3	4	залік
	<i>всього</i>	12	
	<i>Загалом за циклом професійної підготовки</i>	18	
	<i>Загалом за освітньою складовою, у т. ч. вибіркового компонента</i>	48 12 (25%)	

Перелік вибіркових дисциплін

№ з/п	Назва дисципліни
ВД1	Теорія будови металів та сплавів
ВД2	Теорія та практика композиційних сплавів
ВД3	Комп'ютерно-інтегровані методи проектування металургійного виробництва
ВД4	Теорія и практика легування сплавів
ВД5	Ресурсозберігаючі технології в металургії
ВД6	Особливості виплавки та розливки сплавів
ВД7	Комп'ютерне модулювання процесів пластичної деформації
ВД8	Методи дослідження процесів обробки металів тиском
ВД9	Інноваційні методи обробки металів тиском

2.2. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікації наукових статей, виступи на конференціях, семінарах (PhD-колоквиумах, круглих столах тощо).

Підготовка в аспірантурі завершується наданням висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформлюється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, який погоджується науковим керівником та затверджується науково-технічною радою ЗНУ впродовж двох місяців після вступу до аспірантури.

Індивідуальний план наукової роботи аспіранта

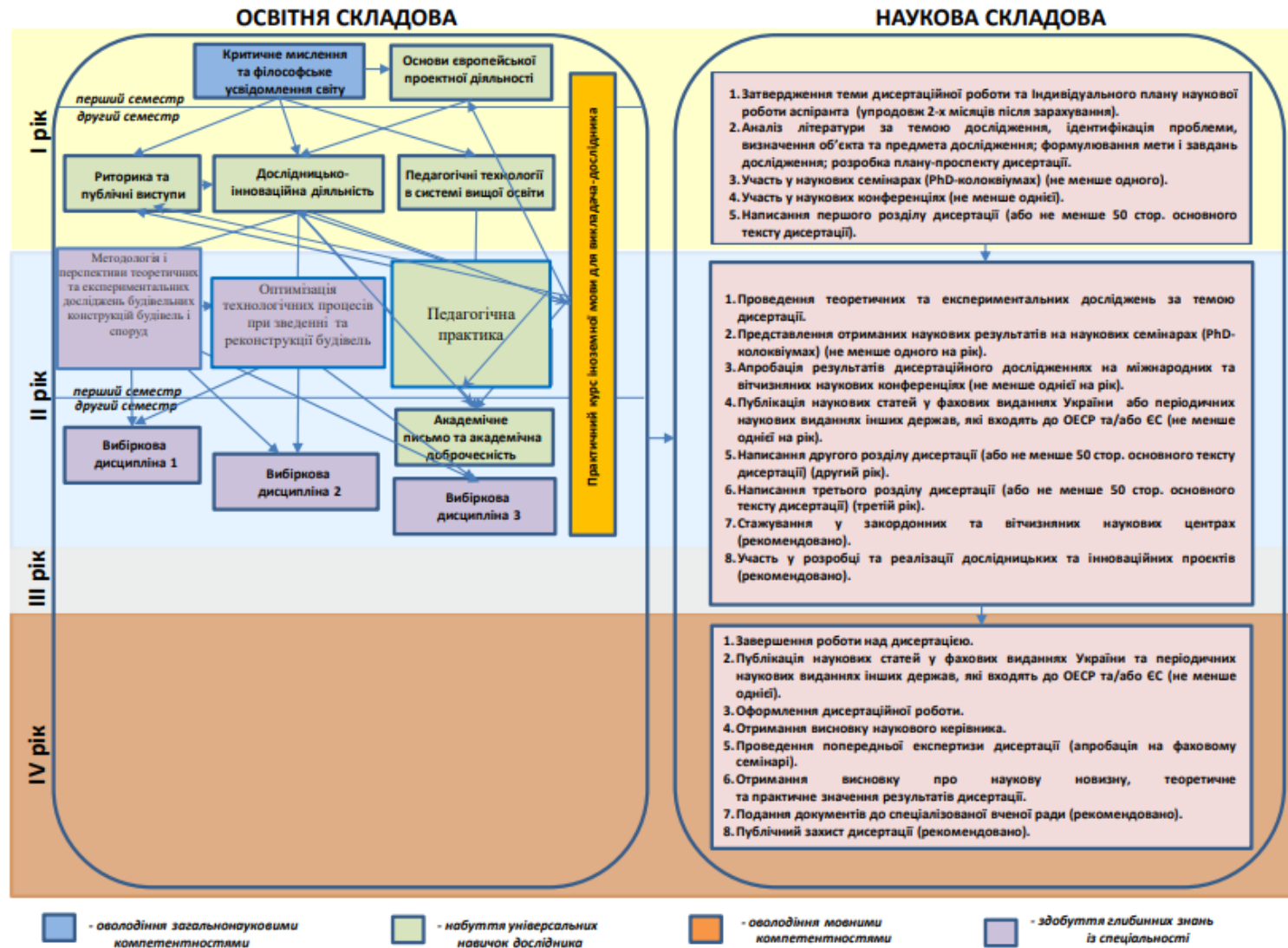
№	Перелік та обсяг запланованих видів робіт	Форми контролю
1. Перший рік навчання		
1.1	Затвердження теми дисертаційної роботи та індивідуального плану наукової роботи аспіранта (упродовж 2-х місяців після зарахування)	проміжна (напіврічна та річна) атестація
1.2	Аналіз літератури за темою дослідження, ідентифікація проблеми, визначення об'єкта та предмета дослідження; формулювання мети і завдань дослідження; розробка плану-проспекту дисертації	
1.3	Участь у наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (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)	
2. Другий рік навчання		
2.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	проміжна (напіврічна та річна) атестація
2.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (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 або періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до ОЕСР та/або ЄС (не менше однієї)	
2.5	Написання другого розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
2.6	Стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
2.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів (рекомендовано)	
3. Третій рік навчання		
3.1	Проведення теоретичних та експериментальних досліджень за темою дисертації	проміжна (напіврічна та річна) атестація
3.2	Представлення отриманих наукових результатів на наукових семінарах (PhD-колоквіумах) (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 або періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до ОЕСР та/або ЄС (не менше однієї)	
3.5	Написання третього розділу дисертації (або не менше 50 стор. основного тексту дисертації)	
3.6	Стажування у закордонних та вітчизняних наукових центрах (рекомендовано)	
3.7	Участь у розробці та реалізації дослідницьких та інноваційних проєктів	

	(рекомендовано)	
4. Четвертий рік навчання		
4.1	Завершення роботи над дисертацією	проміжна (напіврічна та річна) атестація; попередня експертиза дисертації (фаховий семінар)
4.2	Публікація наукових статей у фахових виданнях України та періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до ОЕСР та/або ЄС (не менше однієї)	
4.3	Оформлення дисертаційної роботи	
4.4	Отримання висновку наукового керівника	
4.4	Проведення попередньої експертизи дисертації (апробація на фаховому семінарі)	
4.5	Отримання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації	
4.6	Подання документів до спеціалізованої вченої ради (рекомендовано)	
4.5	Публічний захист дисертації (рекомендовано)	

Тематика досліджень здобувачів наукового ступеня доктора філософії

№	Тематика 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

Форма атестації здобувачів	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді, за результатами якої видається документ встановленого зразка (диплом доктора філософії) з присвоєнням кваліфікації: Доктор філософії у галузі «Механічна інженерія» за спеціальністю «Металургія».
Вимоги до дисертації	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в певній галузі знань або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі (галузей) та оприлюднені у відповідних публікаціях. Дисертації здобувачів оформлюються відповідно до наказу МОН від 12.01.2017 р. № 40 «Про затвердження вимог до оформлення дисертації»
Вимоги до публічного захисту дисертації	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 здобуття наукового ступеня (атестацію) доктора філософії у Запорізькому національному університеті (http://phd.znu.edu.ua/page/legal/5_polozhennya_atestats_ya_PhD.pdf)

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

ОК	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності										
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ЗК 15	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	
ОК1	+	+	+	+								+	+		+											
ОК2	+	+	+			+									+											
ОК3	+	+			+	+	+					+		+	+	+										
ОК4		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+											
ОК5	+	+	+								+	+	+	+	+	+										
ОК6	+	+			+					+			+			+										
ОК7	+	+	+	+									+	+		+										
ОК8		+			+	+	+						+		+	+	+									
ОК9	+					+								+	+		+		+	+			+	+		
ОК10	+					+								+	+		+		+	+		+	+		+	+

5. Матриця відповідності програмних результатів навчання програмним компетентностям

ПРН	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності										
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ЗК 15	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	
ПРН1			+	+																						
ПРН2										+																
ПРН3												+														
ПРН4										+																
ПРН5								+																		
ПРН6													+													
ПРН7	+	+																								
ПРН8									+																	
ПРН9										+																
ПРН10											+	+														
ПРН11						+																				
ПРН12							+																			
ПРН13													+	+												
ПРН14													+													
ПРН15					+																					
ПРН16												+		+												
ПРН17															+											
ПРН18																+					+		+			
ПРН19																	+			+					+	
ПРН20																							+	+		
ПРН21																	+				+			+		
ПРН22																		+			+				+	
ПРН23																		+					+			
ПРН24																					+	+			+	
ПРН25																		+						+		
ПРН26																			+					+		
ПРН27																			+					+	+	

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

ПРН OK	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	ПРН 20	ПРН 21	ПРН 22	ПРН 23	ПРН 24	ПРН 25	ПРН 26	ПРН 27
OK1	+					+	+						+	+			+										
OK2	+					+	+				+		+				+										
OK3	+				+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+										
OK4	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+	+										
OK5	+		+			+	+			+			+	+		+	+										
OK6				+			+		+					+	+		+										
OK7	+					+	+						+	+			+										
OK8						+	+			+	+	+	+		+	+	+										
OK9						+	+				+		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK10						+	+				+		+			+		+	+	+	+	+	+	+			+

Зміни та доповнення до освітньо-наукової програми

Перелік внесених змін/доповнень	Протоколи ініціаторів змін	Протоколи вченої ради
У розділі 8 профілю освітньо-наукової програми «Ресурсне забезпечення реалізації програми» (підрозділ «Кадрове забезпечення») п.30 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності змінено на п.38	Постанова КМУ від 24.03.21 №265 «Про внесення змін до постанови КМУ від 30.12.2015 №1187»	Протокол вченої ради ІННІ ЗНУ від 22.09. 2021 № 3