

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Затверджено вченою радою
(протокол № 10 від «10» 10 2020р.)
Голова вченої ради М. О. Фролов

Введено в дію наказом ректора
від «10» 10 2020р. № 460

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

Рівень вищої освіти: **третій**

Ступінь вищої освіти: **доктор філософії**

Галузь знань: 14 Електрична інженерія

Спеціальність: 144 Теплоенергетика

Кваліфікація: **доктор філософії у галузі «Електрична інженерія»**
за спеціальністю «Теплоенергетика»

Запоріжжя 2020

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (ступеня доктора філософії) Теплоенергетика з галузі знань 14 Електрична інженерія за спеціальністю 144 Теплоенергетика 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 Association, 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 Association, 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: Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Національного технічного університету України «Київський політехнічний

інститут імені Ігоря Сікорського», Свентокшиської Політехніки (м. Кельци, Польща).

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.	Мних Антон Сергійович, гарант ОНП	Доктор технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизованого управління технологічними процесами Запорізького національного університету
2.	Чейлитко Андрій Олександрович, член проектної групи	Доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри теплоенергетики та гідроенергетики Запорізького національного університету
3.	Бердишев Микола Юрійович член проектної групи,	Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики та гідроенергетики Запорізького національного університету
4.	Каюков Юрій Миколайович, член проектної групи	Кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики та гідроенергетики Запорізького національного університету

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.	Павленко Анатолій Михайлович	Доктор технічних наук, професор. Професор Свентокшиської Політехніки (м. Кельци, Польща)
<i>Підприємства, організації</i>		
2.	Тарасов Петро Єгорович	Директор інжинірингової компанії ТОВ «Провітерм-Запоріжжя»

1. Профіль освітньо-наукової програми

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету, кафедра теплоенергетики та гідроенергетики
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Теплоенергетика
Тип програми	освітньо-наукова
Рівень вищої освіти Ступінь вищої освіти Галузь Спеціальність Кваліфікація	третій (освітньо-науковий) доктор філософії 14 Електрична інженерія 144 Теплоенергетика доктор філософії у галузі Електрична інженерія за спеціальністю Теплоенергетика
Цикл / рівень	FQ-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень НПК 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	
Підготовка фахівця вищої кваліфікації для теплоенергетичної і сумісних галузей промисловості шляхом розвитку особистісних якостей, а також формування загальнокультурних і професійних компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у теплоенергетичній галузі та дослідно-інноваційній діяльності	
3. Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	14 Електрична інженерія / 144 Теплоенергетика / Теплоенергетика
Орієнтація	Орієнтація - академічна – відповідно до Міжнародної стандартної

освітньо-наукової програми	<p>класифікації освіти (ISCED 2011 / UNESCO).</p> <p>Освітньо-наукову програму розроблено згідно з місією та стратегією розвитку університету з метою підготовки висококваліфікованих викладачів-теплоенергетиків нового покоління. Орієнтація освітньо-наукової програми спрямована на поглиблення знань в управлінні теплоенергетичним виробництвом; плануванні та здійснюванні досліджень з метою вдосконалення технологічних процесів; використуванні спеціалізованих програм (CAD, CAE системи) при проектуванні та моделюванні теплотехнічних процесів, а також розвиток викладацької майстерності.</p>
Основний фокус освітньо-наукової програми	<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 144 Теплоенергетика. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоdnішнього стану розвитку теплоенергетики, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра у таких напрямках:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теплові електричні станції; - промислова та муніципальна теплоенергетика і енергозбереження ; - моделювання і комп'ютерні технології в теплоенергетиці; - енергетичний менеджмент та інжиніринг теплоенергетичних об'єктів. <p>Ключові слова: теплоенергетика, теплоенергетичні установки, теплофізика, енергозбереження, теплообмінні процеси, теплотехнологічне обладнання</p>
Особливості освітньо-наукової програми	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, національних тренерів та експертів з енергетичної сертифікації будівель, представників роботодавців. Окремі курси викладаються англійською мовою.</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 для викладача-дослідника, що викладається із залученням закордонних фахівців та можливістю складання міжнародного екзамену 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 Проекті сприяння академічній доброчесності в Україні SAIUP
<p>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальше навчання</p>	

Придатність до працевлаштування	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, а також експертів, аналітиків у сфері теплоенергетики
Подальше навчання	Доктор філософії має право продовжувати навчання на науковому рівні вищої освіти з метою отримання наукового ступеня доктора наук, а також здобувати додаткову вищу освіту, післядипломну освіту, проходити підвищення кваліфікації, брати участь у програмах міжнародної академічної мобільності, пост-докторських програмах тощо
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; проведення наукових досліджень; виконання дисертації на здобуття ступеня доктора філософії; проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо.</p> <p><i>Підходи та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - студентоцентризований підхід у навчанні та науковій діяльності, що враховує тематику дисертацій та напрям наукових інтересів здобувачів; - навчання через дослідження, що забезпечується через синергетичну взаємодію освітньої та наукової складових; - проблемно-орієнтоване навчання, що реалізується шляхом використання евристичних та дослідницьких методів навчання; - проектно-організоване навчання, в якому проект виступає як форма, метод та результат навчання; - змішане та перевернуте навчання, що поєднує традиційні та онлайн форми, посилює роль самостійної роботи та сприяє активному засвоєнню нових знань <p><i>Форми навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації; - педагогічна практика, дослідницька практика; - тренінги, вебінари, онлайн-курси, літні школи; - наукова та проектна діяльність. <p><i>Методи навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - інтерактивні методи («мозкові штурми», дебати, дискусії, презентації, організаційно-діяльнісні та рольові ігри; робота в групах);

	<ul style="list-style-type: none"> - методи проектування (генерації ідей, ідентифікації проблем, постановки мети і завдань, планування, трансляції цілей на результати); - методи моделювання (розробка структури статей, дисертацій, звітів, заявок, проектів тощо); - методи аналізу та рефлексії (портфоліо, есе, бенчмаркінг, кейс-метод); - методи набуття особистого досвіду наукової діяльності (робота над дисертацією, апробація результатів наукових досліджень на наукових семінарах (PhD-колоквіумах), конференціях, публікація статей, участь у розробці проектних заявок та конкурсах проектів, - 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).
<p>Оцінювання</p>	<p>Накопичувальна бально-рейтингова система, оцінювання студентів за видами формальної та неформальної освіти, поточний контроль, заліки, екзамени в усній та письмовій формі, есе.</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 есе, CV, 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 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 вирішенню з боку адміністрації ЗНУ.</p> <p><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</p>

		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 в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності	ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових та комплексних ідей
	ЗК 2	Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями, застосовувати їх у практичних ситуаціях
	ЗК 3	Здатність до формування системного наукового світогляду та загального культурного кругозору
	ЗК 4	Здатність до критичного мислення
	ЗК 5	Здатність діяти на основі морально-етичних норм і стандартів професійної поведінки науковців і викладачів, дотримуватися принципів академічної доброчесності
	ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації з різних джерел; використання інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій та викладацькій діяльності
	ЗК 7	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
	ЗК 8	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
	ЗК 9	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
	ЗК 10	Здатність до розроблення, реалізації та управління освітніми й науковими проектами на національному та міжнародному рівнях
	ЗК 11	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
	ЗК 12	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

	ЗК 13	Здатність до міжособистісної взаємодії та комунікації; володіння технікою публічних виступів, риторики та аргументації
	ЗК 14	Здатність працювати автономно; планувати та управляти своїм часом
	ЗК 15	Здатність до особистісного та професійного розвитку.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК1	Здатність розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку енергетики, знати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.
	СК2	Здатність до засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за спеціальністю теплоенергетика, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку
	СК3	Здатність виконувати оригінальні теплофізичні дослідження, дослідження технології енерго- та ресурсозбереження, у тому числі за рахунок математичного, імітаційного та чисельного моделювання.
	СК4	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати поняття і закони тепло та масообміну, технічної термодинаміки та перетворення енергії, гідроаеродинаміки, методи розрахунків тепло-масообмінних апаратів різного типу та призначення.
	СК5	Здатність здійснювати наукову діяльність, розробляти нові методи та термінологічний апарат наукового дослідження з теплоенергетики та теплоенергетичних установок електростанцій.
	СК6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру у сфері теплоенергетики, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень з інтенсифікації процесів тепломасообміну
	СК7	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в теплоенергетиці та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

7. Програмні результати навчання

Шифр	
ПРН 1	Знання
ПРН 1.1	Демонстрація системного наукового світогляду та загального культурного кругозору
ПРН 1.2	Законодавство у сфері освітньої, наукової, інноваційної діяльності; захисту прав інтелектуальної власності
ПРН 1.3	Особливості дослідницько-інноваційної діяльності у закладі вищої освіти та основні вимоги, що висуваються до її суб'єктів (аспірантів, наукових та науково-педагогічних працівників)
ПРН 1.4	Принципи фінансування наукових досліджень. Вітчизняні і міжнародні грантові програми та проекти.
ПРН 1.5	Технологія написання проектних заявок на вітчизняні та міжнародні освітні/наукові проекти; методи управління проектами

ПРН 1.6	Основи академічного письма. Загальні правила оформлення наукового звіту, презентації, статті, монографії, дисертації. Особливості підготовки і подання публікацій до видань, що входять до міжнародних наукометричних баз даних
ПРН 1.7	Організація освітнього процесу у закладі вищої освіти; сучасні інноваційні технології та методи викладання; критерії та способи оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти
ПРН 1.8	Методи збору інформації, її аналізу, систематизації та узагальнення
ПРН 1.9	Методи і способи ефективної комунікації та міжособистісної взаємодії
ПРН 1.10	Техніки і технології критичного мислення
ПРН 1.11	Вимоги та правила дотримання морально-етичних стандартів та принципів академічної доброчесності
ПРН 1.12	Основні концепції, історія розвитку та сучасний стан наукових знань за спеціальністю теплоенергетика
ПРН 1.13	Методологія, методи та термінологічний апарат наукового дослідження у галузі електричної інженерії
ПРН 1.14	Основні поняття і закони тепло та масообміну, технічної термодинаміки та перетворення енергії, гідроаеродинаміки, методи розрахунків тепломасообмінних апаратів різного типу та призначення.
ПРН 1.15	Методи теплофізичного експерименту, математичного, імітаційного та чисельного моделювання, системного аналізу
ПРН 1.16	Сучасні методи інтенсифікації процесів тепломасообміну
ПРН 2.	Уміння/навички
ПРН 2.1	Оволодіння сучасними знаннями та практичне застосування їх у науковій та професійній діяльності
ПРН 2.2	Абстрактний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей
ПРН 2.3	Започаткування, планування, проведення та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження, що дає можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання в галузі електричної інженерії
ПРН 2.4	Систематизація та узагальнення отриманих наукових результатів, представлення їх у вигляді: наукової доповіді (тез), статті, звіту про виконання НДР, монографії, дисертації; забезпечення захисту прав інтелектуальної власності
ПРН 2.5	Ініціювання, розроблення та/або реалізація освітніх і наукових проектів на національному та міжнародному рівнях
ПРН 2.6	Критичне мислення
ПРН 2.7	Використання інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій та викладацькій діяльності; пошук, оброблення та аналіз наукової інформації з різних джерел
ПРН 2.8	Організація та проведення навчальних занять зі здобувачами вищої освіти з використанням сучасних освітніх технологій та інноваційних методів навчання; об'єктивне оцінювання здобутих результатів навчання
ПРН 2.9	Розробка та реалізація наукових та/або інноваційних і інженерних проектів, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання

	та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми теплоенергетики з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН 2.10	Розробка та досліджування концептуальних, математичних і комп'ютерних моделей процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у теплоенергетиці та дотичних міждисциплінарних напрямках
ПРН 3	Комунікація
ПРН 3.1	Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою (у тому числі міжнародною), суспільством у цілому
ПРН 3.2	Використання академічної української та англійської мови у професійній діяльності та наукових дослідженнях, усній та письмовій презентації їх результатів
ПРН 3.3	Володіння навичками публічних виступів, аргументації та риторики
ПРН 3.4	Уміння здійснювати міжособистісну взаємодію, демонструвати навички роботи у колективі, забезпечувати його організацію і координацію
ПРН 4	Відповідальність та автономія
ПРН 4.1	Дотримання морально-етичних норм і стандартів професійної поведінки науковця та викладача; принципів академічної доброчесності
ПРН 4.2	Ініціативність, лідерство та автономність, відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності
ПРН 4.3	Уміння виявляти та вирішувати проблеми, самостійно приймати обґрунтовані рішення, забезпечувати їх виконання
ПРН 4.4	Відповідальність за якість проведених досліджень та достовірність їх результатів; дотримання правил безпечної діяльності та бережливого ставлення до навколишнього середовища
ПРН 4.5	Уміння здійснювати планування та управління своїм часом
ПРН 4.6	Відповідальність за якість освітнього процесу та результати навчання здобувачів вищої освіти
ПРН 4.7	Безперервний саморозвиток та самовдосконалення протягом життя
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p><i>Наукове керівництво</i> здобувачами здійснюється активними дослідниками, які мають публікації за тематикою (напрямом) дисертаційних досліджень здобувачів, беруть участь у наукових проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.</p> <p><i>Викладання навчальних дисциплін</i> здійснюється найбільш компетентними викладачами, які відповідають п. 30 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187) та мають вагомні наукові здобутки (публікації, проекти, стажування тощо) за змістом освітніх компонентів, які вони забезпечують.</p> <p>Викладачі Чейлитко А.О. та Ільїн С.В. Є кваліфікованими</p>

	<p>(сертифікат про навчання та успішний іспит за методикою ЮНІДО з РЕЧВ від 2017 року) та атестованими у 2020р. енергоаудиторами із сертифікації енергетичної ефективності та обстеження інженерних систем будівель. Також викладач Чейлитко А.О. є лауреатом премії президента України для молодих вчених (2020 р.), керівником держбюджетних наукових досліджень, рецензентом Національного фонду досліджень України, рецензентом проєктів науково-дослідницьких робіт молодих вчених України, експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p><i>Навчальні корпуси</i> 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>Освітній процес організований у навчальному корпусі № 9 за адресою: м. Запоріжжя, вул. Добролюбова, 10</p> <p>Для <i>наукової роботи</i> використовуються навчальні лабораторії тепломасообміну, технічної термодинаміки та навчально-наукова лабораторії енергоефективних технологій.</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 навчально-методичне забезпечення</p>	<p>та 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 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</p>

	<p>фахових видань ЗНУ (https://web.znu.edu.ua/NIS/588.ukr.html); міжнародного журналу Journal of New Technologies in Environmental Science (http://www.jntes.tu.kielce.pl/); запрошення на конференції (http://sites.znu.edu.ua/cms/index.php?action=news%2Fview&site_id=19&category_id=84).</p> <p>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» (https://t.me/joinchat/FrvTEByEGDwROsG1KNQY9Q) та «Енергетики ЗНУ» (https://xn--80affa3aj0al.xn--80asehdb/#/im?p=@energy_znu)</p>
9. Академічна мобільність	
Національна мобільність	<p>кредитна</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//2016/polozhennya-na-sajt.pdf). 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 мобільність	<p>кредитна</p> <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 між Запорізьким національним університетом та навчальними закладами країн-партнерів:</p> <p>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>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>
Навчання здобувачів вищої освіти	<p>іноземних</p> <p>Можливе навчання іноземних громадян за умови володіння українською мовою на рівні не нижче B2.</p> <p>Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за</p>

індивідуальним графіком.

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
	Цикл загальної підготовки		
	<i>Обов'язкові компоненти</i>		
	<i>оволодіння мовними компетентностями</i>		
ЗП1	Практичний курс іноземної мови викладача-дослідника	8	залік, екзамен
	<i>всього</i>	8	
	<i>оволодіння загальнонауковими компетентностями</i>		
ЗП2	Критичне мислення та філософське усвідомлення світу	4	залік
	<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 добросесність	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	
	Цикл професійної підготовки*		
	<i>здобуття глибинних знань із спеціальності</i>		
	<i>Обов'язкові компоненти</i>		
ПП1	Наукові дослідження у сучасних програмних середовищах	3	
ПП2	Новітні тенденції розвитку та технології в енергетичній галузі	3	
	<i>всього</i>	6	
	<i>Вибіркові компоненти</i>		
ВП1	Вибіркова дисципліна 1	6	

ВП2	Вибіркова дисципліна 2	6	
	<i>всього</i>	12	
	<i>Загалом за циклом професійної підготовки</i>	18	
	<i>Загалом за освітньою складовою, у т. ч. вибіркового компонентів</i>	48 12 (25%)	

Перелік вибірових дисциплін

Шифр	Назва навчальної дисципліни
ВД1	Теплоізоляційні характеристики конструкцій теплового захисту вакуумованих печей
ВД2	Дослідження шляхів підвищення енергоефективності житлових будівель
ВД3	Дослідження ефективних систем тепlopостачання та теплового захисту будівель та споруд
ВД4	Теоретичні основи формування теплофізичних властивостей теплоізоляційних матеріалів (англ. мовою)
ВД5	Дослідження шляхів підвищення енергоефективності промислових підприємств
ВД6	Дослідження шляхів інтенсифікації процесів тепломасообміну у гетерогенних системах

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-кологвіумах, 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

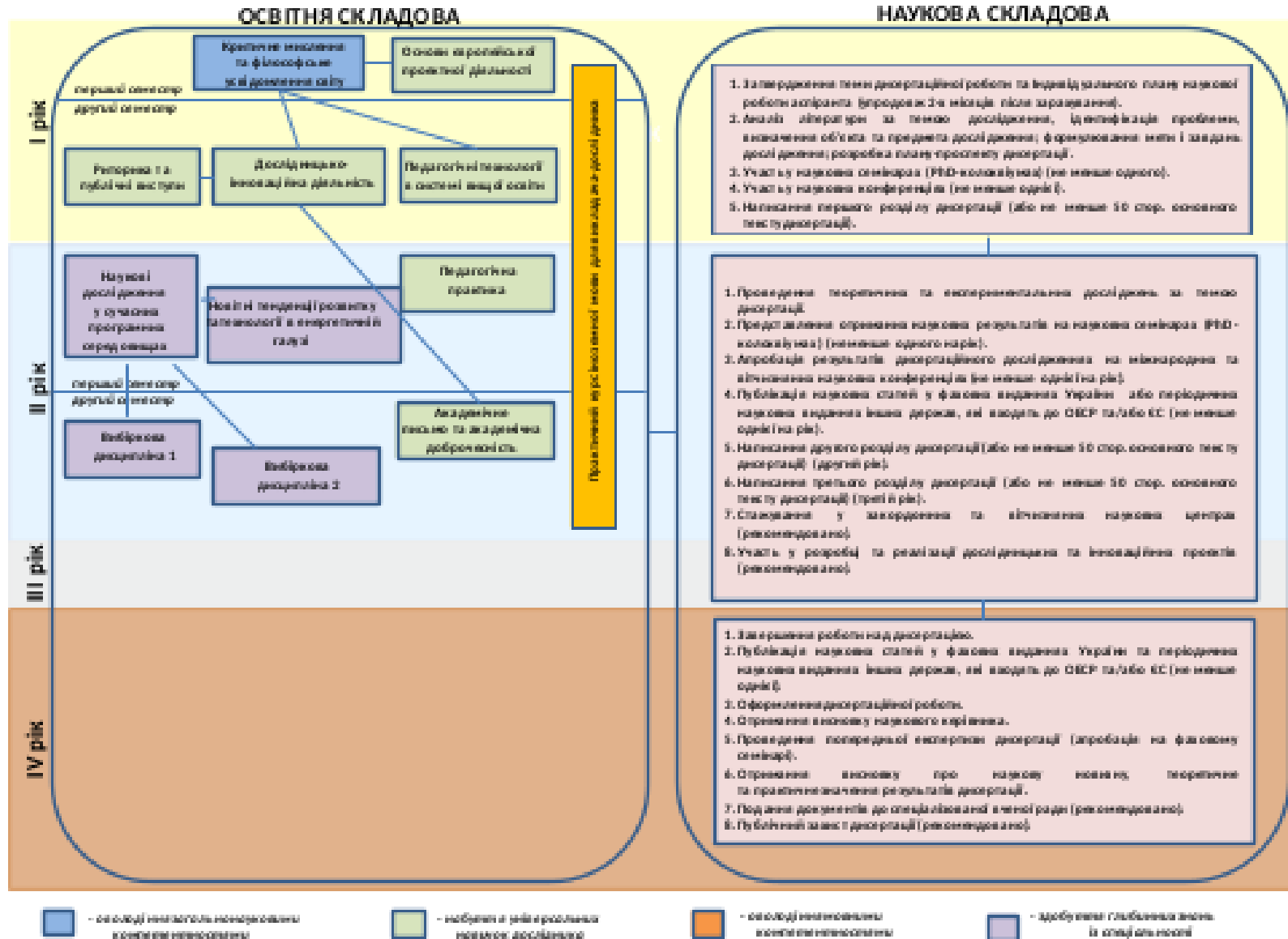
№	Перелік та обсяг запланованих видів робіт	Форми контролю
1. Перший рік навчання		
1.1	Затвердження теми дисертаційної роботи та індивідуального плану наукової роботи аспіранта (упродовж 2-х місяців після зарахування)	проміжна (напіврічна та річна) атестація
1.2	Аналіз літератури за темою дослідження, 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 проектів (рекомендовано)	
2. 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)	
3. 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	Дослідження формування теплофізичних властивостей теплоізоляційних матеріалів шляхом управління процесами тепломасообміну в пористих структурах
2	Формування теплофізичних властивостей елементів конструкції теплового захисту енергетичного обладнання
3	Моделювання системи теплового захисту силового обладнання
4	Підвищення енергоефективності камерних печей
5	Розробка раціональних вихрових циклонів теплоенергетичних установок
6	Теплопровідність сумішей та композиційних матеріалів

2.3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів	<p>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 «<i>Назва галузі</i>» за спеціальністю «<i>Найменування спеціальності</i>».</p>
Вимоги до дисертації	<p>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»</p>
Вимоги до публічного захисту дисертації	<p>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</p>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

Компоненти ПК	ОСВІТНЯ СКЛАДОВА											
	ЗП1	ЗП2	ЗП3	ЗП4	ЗП5	ЗП6	ЗП7	ЗП8	ПП1	ПП2	ВД1	ВД2
ЗК1		X	X	X	X			X	X	X	X	
ЗК2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ЗК3		X		X		X			X			X
ЗК4		X			X	X	X		X			
ЗК5		X	X	X		X		X				
ЗК6			X	X		X		X	X		X	
ЗК7			X					X				
ЗК8				X	X				X		X	
ЗК9	X			X		X	X		X		X	
ЗК10			X	X	X							X
ЗК11			X	X	X			X	X			
ЗК12	X					X	X					
ЗК13	X	X			X		X	X				
ЗК14				X	X			X	X			
ЗК15	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
СК1									X	X	X	X
СК2		X								X		X
СК3				X					X	X	X	
СК4	X								X	X		X
СК5			X					X		X		X
СК6				X					X		X	
СК7					X						X	X

5. Матриця відповідності програмних результатів навчання програмним компетентностям

ПРК	ІНТЕГРАЛЬНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ
-----	----------------------------

ПРН	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	
ПРН1.1			X													X							
ПРН1.2									X														
ПРН1.3								X															
ПРН1.4										X										X		X	
ПРН1.5										X													
ПРН1.6									X											X			
ПРН1.7							X													X			
ПРН1.8					X												X				X		
ПРН1.9												X									X		
ПРН1.10			X																				
ПРН1.11				X															X		X		
ПРН1.12		X														X	X						
ПРН1.13																	X	X	X	X			
ПРН1.14																	X				X	X	
ПРН1.15																		X			X		
ПРН1.16																X					X		
ПРН2.1		X														X		X		X			
ПРН2.2	X															X					X		
ПРН2.3								X								X					X		
ПРН2.4									X														
ПРН2.5										X						X							
ПРН2.6			X																				
ПРН2.7					X														X				
ПРН2.8							X													X			
ПРН2.9																		X					
ПРН2.10																			X		X		
ПРН3.1												X						X		X			
ПРН3.2												X							X			X	
ПРН3.3													X			X							
ПРН3.4										X		X											
ПРН4.1				X															X	X		X	
ПРН4.2										X												X	
ПРН4.3										X													
ПРН4.4								X										X			X		

ПРН3.2	X			X		X	X				X	
ПРН3.3	X	X		X	X		X	X	X			
ПРН3.4			X	X	X			X	X			
ПРН4.1		X	X	X		X		X	X			X
ПРН4.2		X		X	X			X			X	
ПРН4.3			X	X	X			X	X			
ПРН4.4				X					X		X	
ПРН4.5				X	X			X			X	
ПРН4.6			X					X				
ПРН4.7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7. Додаток

Зміни та доповнення до освітньо-наукової програми

Перелік внесених змін/доповнень	Протоколи ініціаторів змін	Протоколи вченої ради