

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА**

ПРОЄКТ

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
"ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ"**

**Третього рівня вищої освіти
за спеціальністю 142 "Енергетичне машинобудування"
галузі знань 14 "Електрична інженерія"
Кваліфікація: Доктор філософії з енергетичного
машинобудування**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ**

Голова вченої ради

_____ / Дубовой О.М. /
(протокол № __ від " __ " _____ 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з " __ " _____ 2021 р.

Ректор _____ / Трушляков Є.І. /
(наказ № __ від " __ " _____ 2021 р.)

Миколаїв, 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Проект освітньо-наукової програми "Енергетичне машинобудування"
розглянуто на засіданні кафедри кондиціонування та рефрижерації

Протокол № ____ від « __ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри

М. І. Радченко

Проект Освітньо-наукової програми "Енергетичне машинобудування"
розглянуто Навчально-методичною комісією Машинобудівного навчально-
наукового інституту

Протокол № _____ від « __ » _____ 2021 р.

Голова

С. І. Сербін

Проект Освітньо-наукової програми "Енергетичне машинобудування"
погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

А. В. Лабарткава

Проект Освітньо-наукової програми "Енергетичне машинобудування"
розглянуто Навчально-методичною радою НУК

Протокол № ____ від « __ » _____ 2021 р.

Голова НМР НУК

Є. І. Трушляков

Освітньо-наукова програма "Енергетичне машинобудування"
zareestrovana v Єдиній державній базі з питань освіти. ID програми – 37368.

Начальник відділу ЕР

В. І. Комишнік

ПЕРЕДМОВА

Стандарт вищої освіти відсутній. Освітньо-наукова програма розроблена з урахуванням вимог проекту Стандарту вищої освіти для третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», підготованого Науково-методичною підкомісією 142 «Енергетичне машинобудування» (НМК 8 з інженерії) Науково-методичної ради МОН України. При розробленні програми враховані вимоги Постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 (нова редакція «Національної рамки кваліфікації»), також враховувались пропозиції здобувачів вищої освіти, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гарант освітньої програми – *Сербін Сергій Іванович*, доктор технічних наук, професор, директор Машинобудівного навчально-наукового інституту НУК ім. адм. Макарова (*призначений наказом НУК № 53 від 12.03.2021 р.*);
2. *Радченко Микола Іванович*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кондиціонування та рефрижерації НУК ім. адм. Макарова;
3. *Тимошевський Борис Георгійович*, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації НУК ім. адм. Макарова.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність	17
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти	19
4. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій	20
5. Матриця відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання та компетентностей	22
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	24
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	26

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, Машинобудівний навчально-науковий інститут, м. Миколаїв, пр-т Героїв України, 9, 54025.
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"
Спеціальність	142 "Енергетичне машинобудування"
Офіційна назва освітньої програми	"Енергетичне машинобудування" ("Power machinery")
Форми навчання	Денна, заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з енергетичного машинобудування
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії. Спеціальність – 142 "Енергетичне машинобудування". Освітня програма – "Енергетичне машинобудування".
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 48 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки.
Наявність акредитації	Первинна акредитація планується у 2022 році.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня "спеціаліст".
Мова(и) викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої програми	з 2021 до 2025 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.nuos.edu.ua/students/osvita/osvitni-programy.php
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівця, який здатний продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми енергетичного машинобудування у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p>Розвиток компетентностей, необхідних для розв'язання комплексних проблем з теорії, проектування, конструювання, побудови та використання таких об'єктів енергетичного машинобудування, як газотурбінних двигунів та двигунів внутрішнього згоряння, систем кондиціонування та рефрижерації, установок комбінованого виробництва енергії, тепла та холоду, енергетичних установок на основі перетворювачів енергії різних типів, а також для узгодження та оптимізації процесів взаємодії компонентів у цих об'єктах.</p>	

3 - Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</p>	<p><i>Галузь знань</i> – 14 "Електрична інженерія" <i>Спеціальність</i> – 142 "Енергетичне машинобудування" <i>Об'єкти вивчення та/або діяльності</i> – явища та процеси в об'єктах енергетичного машинобудування: газотурбінних двигунах та двигунах внутрішнього згоряння, системах кондиціонування та рефрижерації, установках комбінованого виробництва енергії, тепла та холоду, енергетичних установках на основі перетворювачів енергії різних типів, а також в системах та механізмах, які їх обслуговують. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – теорія процесів проектування, конструювання, побудови та використання об'єктів енергетичного машинобудування різних типів. <i>Методи, методики та технології</i> – сучасні промислові технології, які використовуються у галузі енергетичного машинобудування; методи експериментальних досліджень, планування експерименту, обробки і аналізу результатів, методики розрахунків теплових і матеріальних балансів, параметрів і теплотехнічних характеристик об'єктів енергетичного машинобудування, особливості підготовки теплоносіїв, обслуговуючі системи, технологічні схеми і креслення, інформаційні технології розрахунку та проектування обладнання. <i>Інструменти та обладнання</i> – експериментальні стенди; обладнання для досліджень теплофізичних процесів; засоби забезпечення заданих режимів роботи, контрольно-вимірювальні прилади, пристрої автоматичного керування для підтримання безпечних і енергозберігаючих режимів роботи; прикладне програмне забезпечення.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-наукова</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Наукові дослідження в області розроблення та вдосконалення методів проектування, конструювання і побудови таких об'єктів енергетичного машинобудування, як газотурбінних двигунів та двигунів внутрішнього згоряння, систем кондиціонування та рефрижерації, установок комбінованого виробництва енергії, тепла та холоду, енергетичних установок на основі перетворювачів енергії різних типів, а також на узгодженні та оптимізації процесів взаємодії компонентів у цих об'єктах. Напрямами цих наукових досліджень є: – теорія об'єктів енергетичного машинобудування, експериментальні дослідження процесів у них, дослідження та розрахунки нових схем або типів, теоретичні основи їх проектування, узгодження з характеристиками об'єктів призначення та споживачами енергії, комп'ютерно-інтегроване проектування; – фізичне та математичне моделювання, системний аналіз і синтез термодинамічних, гідродинамічних, газодинамічних, електродинамічних, електрохімічних та інших процесів в об'єктах енергетичного машинобудування та їх елементах;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – сумішоутворення та згоряння палива, використання традиційних і альтернативних палив у двигунах; – вплив робочих тіл, теплоносіїв і мастильних матеріалів на характеристики двигунів і енергоустановок; – розроблення та дослідження конструктивних методів і технологій підвищення ефективності комплексного використання паливно-енергетичних ресурсів; – конструювання двигунів і енергоустановок; розроблення їх деталей, вузлів, агрегатів; – розроблення розрахункових і експериментальних методів визначення міцності, надійності та ресурсу об'єктів енергетичного машинобудування; їх ресурсне проектування; – системи та агрегати двигунів і енергетичних установок; методи їх проектування та дослідження; – проектування та дослідження систем забезпечення теплового режиму об'єктів енергетичного машинобудування та їх елементів; – розроблення систем автоматичного керування (САК) об'єктів енергетичного машинобудування на усталених і перехідних режимах роботи; теоретичні й експериментальні методи дослідження САК; – розроблення засобів, моделей, методів і методик для ідентифікації та діагностичного контролю технічного стану об'єктів енергетичного машинобудування; – розроблення засобів, моделей, методів і методик для випробування об'єктів енергетичного машинобудування; – експлуатація та ремонт об'єктів енергетичного машинобудування, адаптація їх до експлуатаційних умов; – методи, технічні засоби та системи поліпшення характеристик об'єктів енергетичного машинобудування за екологічними властивостями, зокрема показниками шуму, вібрації та шкідливих викидів.
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма є багатопрофільною та передбачає науково-педагогічну підготовку для формування навичок у сфері дослідницької та педагогічної діяльності з енергетичного машинобудування.</p> <p>Кафедри, які забезпечуватимуть процес підготовки докторів філософії, мають значний досвід науково-дослідної роботи та міжнародної співпраці.</p> <p>Високий рівень дослідницької частини підготовки докторів філософії забезпечується науковими школами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – "Плазмохімічна інтенсифікація процесів горіння вуглеводневих палив" (керівник: д-р техн. наук, проф. С.І. Сербін), – "Технології комбінованого виробництва енергії, тепла та холоду в стаціонарній і транспортній енергетиці та агропромисловому комплексі" (д-р техн. наук, проф. М. І. Радченко), – "Перспективні енергетичні технології" (д-р техн. наук, проф. Б.Г. Тимошевський),

	<p>– "Системи життєзабезпечення герметизованих об'єктів" (канд. техн. наук, професор НУК Є.І. Трушляков),</p> <p>– "Робочі процеси у теплових двигунах та енергетичних установках і системах" (канд. техн. наук, професор НУК Ю.Л. Мошенцев),</p> <p>а також розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах.</p> <p>Програма передбачає 18 кредитів ЄКТС для обов'язкових дисциплін загальної підготовки («Філософія науки», «Методологія наукових досліджень та педагогічної діяльності», «Фахова іноземна мова»), які передбачають набуття аспірантом загальнонаукових (філософських) компетенцій, мовних компетенцій, універсальних навичок дослідника. Ще 30 кредитів ЄКТС передбачено на дисципліни професійної підготовки, з яких 12 кредитів ЄКТС відведено на вибіркові дисципліни.</p> <p><i>Наукова складова програми.</i> Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформлення одержаних результатів у вигляді дисертації. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою частиною навчального плану.</p> <p><i>Ключові слова:</i> енергетичне машинобудування, газотурбінні двигуни, двигуни внутрішнього згорання, системи кондиціонування, рефрижерація, виробництва енергії, тепла та холоду.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Пост докторські посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях.</p> <p>Відповідно до чинного Національного класифікатора професій України доктори філософії можуть виконувати такі професійні роботи і займати первинні посади:</p> <p>1222.1 – Головні фахівці - керівники та технічні керівники виробничих підрозділів у промисловості (зокрема: Головний інженер (промисловість), Директор з виробництва);</p> <p>1312 – Керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості (зокрема: Директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми).</p> <p>2145 – Професіонали в галузі інженерної механіки:</p> <p>2145.1 – Наукові співробітники (інженерна механіка) (зокрема: Науковий співробітник (інженерна механіка); Науковий співробітник-консультант (інженерна механіка));</p> <p>2145.2 – Інженери-механіки (зокрема: Інженер-конструктор (механіка); Інженер-технолог (механіка), Інженер з механізації трудомістких процесів, Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів, Інженер з ремонту, Інженер з комплектації устаткування).</p>

	<p>2149 – Професіонали в інших галузях інженерної справи: 2149.2 – Інженери (інші галузі інженерної справи) (зокрема: Інженер з охорони праці; Інженер з підготовки виробництва; Інженер з якості; Інженер із впровадження нової техніки й технології; Інженер із стандартизації; Інженер-дослідник) 2412.2 – Інженер з нормування праці; 2419.1 – Науковий співробітник (інтелектуальна власність); 2419.2 – інженер з організації керування виробництвом; 2433.2 – інженер з науково-технічної інформації 2310 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів. 2310.1 – Професори та доценти (зокрема: Доцент, Докторант); 2310.2 – Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів (зокрема: Викладач вищого навчального закладу).</p>
Подальше навчання	<p>Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Подальша підготовка на докторському рівні, а також підвищення кваліфікації в областях, близьких до проектування, конструювання і побудови об'єктів енергетичного машинобудування.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через 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 – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Освітній процес здійснюється на основі системного, компетентнісного, особистісно-орієнтованого та інноваційно-інформативного підходу. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий до творчості в пізнавальній діяльності та ініціативності, навчання через практику. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний; репродуктивний; метод проблемного викладання; пошуковий; дослідницький. Викладання проводиться у формі: лекцій, семінарських та практичних занять, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем та застосування інформаційно-комунікаційних технологій за окремими освітніми компонентами; проведення наукових досліджень; підготовка дисертації; участь в проведенні конференцій, семінарів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо. Передбачається написання наукових статей, що презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів</p>
Оцінювання	<p>Поточні письмові та усні форми контролю знань. Поточні атестації (звітування) здійснюються згідно індивідуального плану наукової роботи аспіранта (2 рази на рік). Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація</p>

	результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входить до наукометричної бази Scopus, Web of Science або іншої міжнародної бази, визначеної МОН України). Атестація здійснюється на підставі публічного захисту наукових досягнень згідно затвердженого порядку.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність формулювати і розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері енергетичного машинобудування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики .
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї. ЗК5. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері енергетичного машинобудування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з енергетичного машинобудування та суміжних галузей. ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. ФК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. ФК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері енергетичного машинобудування та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. ФК5. Здатність формулювати наукову проблему (задачу), що має теоретичне та практичне значення в галузі енергетичного машинобудування, визначати шляхи її вирішення із залученням сучасних теоретичних та експериментальних методів та інформаційних технологій. ФК6. Здатність до досягнення підсумкової мети дослідження - практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки. ФК7. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти з енергетичного машинобудування. ФК8. Здатність використовувати новітні досягнення сучасної науки і передових технологій в наукових дослідженнях. ФК9. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і тех-нічні методи та сучасне комп’ютерне програмне забезпечення для вирішення складних

	завдань у технічних та природничих системах.
7 – Програмні результати навчання	
	<p>ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з енергетичного машинобудування і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПРН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі енергетичного машинобудування державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ПРН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>ПРН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p> <p>ПРН5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПРН6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>ПРН7. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у сфері енергетичного машинобудування з дотриманням норм академічної етики.</p> <p>ПРН8. Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку науки і техніки враховуючи світові досягнення в галузях енергетики та енергетичного машинобудування з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямків, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.</p> <p>ПРН9. Уміння організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін та розробляти методичне забезпечення, на рівні, що відповідає вимогам вищої освіти.</p>

	<p>Результати навчання освітньо-наукової програми у відповідності до опису кваліфікаційного рівня в Національній рамці кваліфікацій наступні:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знання (концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності) - ПРН1, ПРН8; – комунікація (вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому) – ПРН2; – комунікація (використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях) – ПРН2; – відповідальність і автономія (демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності, тощо) – ПРН7; – відповідальність і автономія (здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення) – ПРН7; – уміння/навички (спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики) – ПРН3, ПРН4, ПРН6, ПРН9; – уміння/навички (започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності) – ПРН5, ПРН7; – уміння/навички (критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей) – ПРН4.
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедр Машинобудівного навчально-наукового інституту НУК ім. адм. Макарова: кафедри кондиціонування та рефрижерації, кафедри турбін; кафедри двигунів внутрішнього згоряння, установок і технічної експлуатації; кафедри експлуатації суднових енергетичних установок та теплоенергетики. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду залучений професорсько-викладацький склад кафедри філософії та культурології і кафедри прикладної лінгвістики.</p> <p>Практико-орієнтовний характер освітньої програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.</p> <p>Гарантом освітньої програми (керівником робочої групи) є Сербін Сергій Іванович, доктор технічних наук, професор, директор Машинобудівного навчально-наукового інституту НУК ім. адм. Макарова, академік Академії наук суднобудування України, академік Міжнародної академії морських наук, технологій та інновацій, член-кореспондент Академії інженерних наук України, дійсний член Міжнародного</p>
------------------------------------	--

	<p>інституту горіння (США), член Американського інституту аеронавтики та астронавтики. Наукові дослідження Сербіна С.І. відображені у 220 наукових і науково-педагогічних працях.</p> <p>До складу робочої групи також залучено два провідних викладача з науковими ступенями доктора технічних наук за профілем спеціальності 142 "Енергетичне машинобудування" та вченими званнями професора: Заслужений винахідник України, завідувач кафедри кондиціонування та рефрижерації, керівник науково-дослідного центру "Тригенераційні технології та життєзабезпечення" при НУК ім. адм. Макарова Радченко Микола Іванович та завідувач кафедри двигунів внутрішнього згоряння, установок та технічної експлуатації Тимошевський Борис Георгійович.</p> <p>Усі члени робочої групи мають значний стаж науково-педагогічної роботи та є визнаними професіоналами з досвідом управлінської діяльності в області енергетичного машинобудування.</p> <p>Усі науково-педагогічні працівники, які залучені до реалізації освітньої програми, мають підтверджений рівень наукової і професійної активності та відповідають вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (постанова КМ України №1187 від 30.12.2015 р. в редакції постанови КМ України №365 від 24.03.2021 р.)</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 р.).</p> <p>У навчальних корпусах НУК передбачена можливість бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення досліджень наявні: спеціалізовані лабораторії, оснащені експериментальними стендами (9 стендів з двигунами внутрішнього згоряння потужністю від 4 до 700 кВт, стенд для дослідження робочих процесів камер згоряння газотурбінних агрегатів, стенд для випробувань електродугових плазмотронів та плазмохімічних елементів, стенд для випробування дизельної паливної апаратури, стенди для випробування насосів і компресорів та ін.) та різноманітне енергетичне устаткування. Усі стенди обладнані сучасною контрольно-вимірювальною апаратурою, датчиками і приборами.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване ліцензійне програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>

<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 р.).</p> <p>Офіційний веб-сайт www.nuos.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Усі зареєстровані в НУК користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі: www.nuos.edu.ua.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Національна кредитна мобільність в рамках договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених з Національним університетом кораблебудування імені адмірала Макарова та іншими університетами України.</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Кредити, отримані в інших університетах України, перераховуються відповідно до академічної довідки.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Положенням про порядок організації права на академічну мобільність у НУК ім.адм. Макарова передбачена можливість міжнародної кредитної мобільності.</p> <p>Право на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм та проектів, договорів про співробітництво між Університетом та іноземними закладами вищої освіти (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами, а також може бути реалізоване Учасником з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією Університету, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів.</p> <p>Університет повністю визнає узгоджену кількість кредитів ЄКТС, отриманих у іноземних закладах вищої освіти, перераховує їх в освітню програму здобувача вищої освіти та використовує їх для виконання кваліфікаційних вимог.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>В університеті діє підготовче відділення щодо мовної підготовки іноземних громадян, які бажають навчатися державною мовою. Такі громадяни мають необмежений доступ до навчання на загальних умовах або за індивідуальним</p>

	графіком.
10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання комплексної проблеми у галузі енергетичного машинобудування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у відкритому доступі в репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.
11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	
Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є: надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших спеціалістів, молодших бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного персоналу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва. Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів: 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти; 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми; 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб; 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів,

	<p>за освітньою програмою;</p> <p>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;</p> <p>7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації;</p> <p>8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;</p> <p>9) інші процедури і заходи.</p>
--	---

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент освітньої програми

Код за ОНП	Код РПНД	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
Обов'язкові загальні компоненти				
OK1	O9314	Філософія науки	4	екзамен
OK2	O94430	Фахова іноземна мова	8	екзамен
OK3	T8506	Методологія наукових досліджень та педагогічної діяльності	6	залік
Всього за циклом загальної підготовки – 18 кредитів				
Обов'язкові професійні компоненти				
OK4	T93624	Актуальні проблеми енергетичного машинобудування	5	залік
OK5	T93625	Раціональні та екологічно чисті методи перетворення енергії в енергомашинобудуванні	5	залік
OK6	T9722	Удосконалення характеристик апаратів та машин енергетичного машинобудування	5	екзамен
OK7	–	Науково-педагогічна практика	3	залік
Всього за циклом професійної підготовки – 18 кредитів				
Загальний обсяг обов'язкових компонент – 36 кредитів				
Вибіркові компоненти освітньої програми*				
BK1	–	Вибірковий курс №1	4	залік
BK2	–	Вибірковий курс №2	4	залік
BK3	–	Вибірковий курс №3	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент – 12 кредитів				
Загальний обсяг освітньої програми – 48 кредитів				

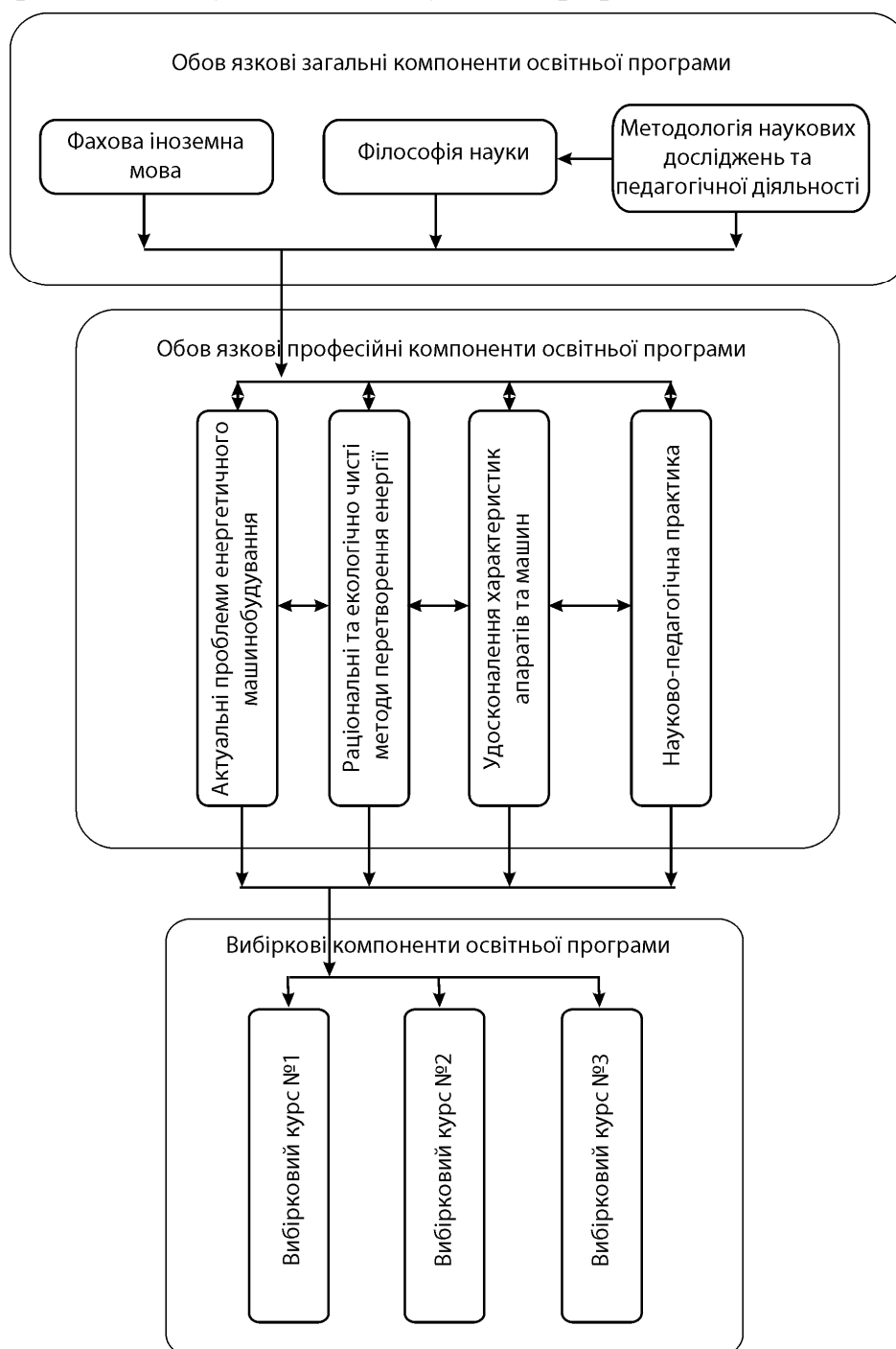
* Згідно із Законом України “Про вищу освіту” студенти мають право на “вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право

обирає навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу".

Вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова.

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми представлено у вигляді наступного графа:



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми "Енергетичне машинобудування" спеціальності 142 "Енергетичне машинобудування" проводиться у формі захисту дисертаційної роботи доктора філософії та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з енергетичного машинобудування. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ДЕСКРИПТОРАМ НАЦІОНАЛЬНОЇ РАМКИ КВАЛІФІКАЦІЙ

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/ навички	Комунікація	Відповідальність та автономія
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+	+		
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		+	+	
ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.		+	+	
ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї.	+	+		
ЗК5. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.		+		+
Фахові компетентності				
ФК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері енергетичного машинобудування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з енергетичного машинобудування та суміжних галузей.	+	+		+
ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.		+	+	
ФК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.	+	+		
ФК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері енергетичного машинобудування та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.		+		+

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння/ навички	Комунікація	Відповідальність та автономія
ФК5. Здатність формулювати наукову проблему (задачу), що має теоретичне та практичне значення в галузі енергетичного машинобудування, визначати шляхи її вирішення із залученням сучасних теоретичних та експериментальних методів та інформаційних технологій.	+	+		
ФК6. Здатність до досягнення підсумкової мети дослідження - практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки.		+		+
ФК7. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти з енергетичного машинобудування.		+	+	
ФК8. Здатність використовувати новітні досягнення сучасної науки і передових технологій в наукових дослідженнях.	+	+		
ФК9. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення складних завдань у технічних та природничих системах.	+	+		

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Результати навчання	Компетентності														
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності					Фахові компетентності								
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9
ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з енергетичного машинобудування і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	+	+	+	+		+				+				+	
ПРН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі енергетичного машинобудування державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.	+		+			+	+		+		+	+			
ПРН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.	+	+		+	+	+		+					+	+	
ПРН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямках.	+	+		+	+			+					+	+	

Результати навчання	Компетентності														
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності					Фахові компетентності								
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9
ПРН5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	+				+		+		+	+		+	+	+	+
ПРН6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	+				+					+				+	+
ПРН7. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у сфері енергетичного машинобудування з дотриманням норм академічної етики.	+						+			+		+	+		
ПРН8. Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку науки і техніки враховуючи світові досягнення в галузях енергетики та енергетичного машинобудування з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямів, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.	+	+	+		+	+					+			+	
ПРН9. Уміння організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін та розробляти методичне забезпечення, на рівні, що відповідає вимогам вищої освіти.	+		+			+	+			+		+	+		

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Компетентність	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+			+			
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.				+	+		+
ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.		+					
ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї.	+					+	
ЗК5. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	+						+
ФК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері енергетичного машинобудування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з енергетичного машинобудування та суміжних галузей.			+		+		
ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.		+					
ФК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.						+	
ФК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері енергетичного машинобудування та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.			+				
ФК5. Здатність формулювати наукову проблему (задачу), що має теоретичне та практичне значення в галузі енергетичного машинобудування, визначати шляхи її вирішення із залученням сучасних теоретичних та експериментальних методів та інформаційних технологій.				+			
ФК6. Здатність до досягнення підсумкової мети дослідження - практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки.			+				
ФК7. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти з енергетичного машинобудування.			+				+

Компетентність	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7
ФК8. Здатність використовувати новітні досягнення сучасної науки і передових технологій в наукових дослідженнях.				+	+	+	
ФК9. Здатність розробляти, застосовувати та удосконалювати математичні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення складних завдань у технічних та природничих системах.						+	

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Програмний результат навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7
ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з енергетичного машинобудування і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	+			+	+		
ПРН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі енергетичного машинобудування державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних і міжнародних наукових виданнях.		+	+				
ПРН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.					+	+	+
ПРН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямках.						+	+
ПРН5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.			+			+	
ПРН6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.						+	

Програмний результат навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7
ПРН7. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у сфері енергетичного машинобудування з дотриманням норм академічної етики.			+				
ПРН8. Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку науки і техніки враховуючи світові досягнення в галузях енергетики та енергетичного машинобудування з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямів, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.	+			+	+		
ПРН9. Уміння організувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін та розробляти методичне забезпечення, на рівні, що відповідає вимогам вищої освіти.			+				+