

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«ЕНЕРГОМАШИНОБУДУВАННЯ»**

(назва ОНП)

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

(назва рівня освіти)

**за спеціальністю G11 Машинобудування**

(код та найменування спеціальності)

**галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво**

(шифр та назва галузі знань)

**кваліфікація: Доктор філософії з машинобудування**

(назва кваліфікації)

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ

протокол №      від «    »

2025 р.

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ **Віктор БОГОМОЛОВ**

підпис

ім'я та прізвище

Освітня програма вводиться в дію з

1 вересня 2025 р.

наказ №      від «    »

2025р.

Ректор

\_\_\_\_\_ **Віктор БОГОМОЛОВ**

підпис

ім'я та прізвище

Харків 2025 р.

ф 1/81.1-01 від 28.03.2021

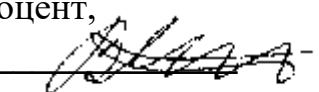
..

## ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

**Володимир КОРОГОДСЬКИЙ** – керівник проектної групи,  
доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння,  гарант ОНП.

**Олександр ВОРОНКОВ** – доктор технічних наук, професор,  
професор, кафедри двигунів внутрішнього згоряння, 

**Володимир МАНОЙЛО** – доктор технічних наук, доцент,  
професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння, 

2. Рекомендовано методичною комісією автомобільного факультету  
Протокол №      від «      »      2025 р.

3. Схвалено методичною радою Протокол №      від «      »      2025 р.

4. Рецензенти:

**Антон ЛЄВТЄРОВ** – стейкхолдер старший науковий співробітник інституту  
проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного Національної академії наук України;

**Сергій ЛЕБЕДЄВ** – стейкхолдер, директор Харківської філії Державної  
наукової установи «Український науково-дослідний інститут прогнозування і  
випробування техніки і технологій для сільського господарства  
ім. Д. Погорілого».

**Олег ВАСИЛЕНКО** – стейкхолдер, завідувач кафедри теплотехніки,  
теплових двигунів та енергетичного менеджменту Українського державного  
університету залізничного транспорту.

**Михайло ПОДРИГАЛО** – стейкхолдер, доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри технології машинобудування і ремонту машин.

**Дмитро ВОРОБІЙОВ** – стейкхолдер, аспірант кафедри двигунів внутрішнього  
згоряння.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

## 1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| 1 - Загальна інформація                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Харківський національний автомобільно-дорожній університет;<br>Автомобільний факультет;<br>Кафедра двигунів внутрішнього згоряння.                                                                                          |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ступінь вищої освіти: доктор філософії.<br>Назва кваліфікації: Доктор філософії з машинобудування                                                                                                                           |
| <b>Форми здобуття освіти</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Денна, заочна.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Енергомашинобудування                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Диплом доктора філософії, одиничний.<br>Освітня складова – 45 кредитів ЄКТС. Наукова складова визначається індивідуальним планом аспіранта та передбачає проведення власного наукового дослідження. Термін навчання 4 роки. |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти, Україна, Київ.<br>Акредитована до 01.07.2028 року                                                                                                                 |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA - третій цикл, EQF-LLL - 8 рівень                                                                                                                                                           |
| <b>Передумови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наявність ступеня магістра, спеціаліста.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Мова(и) викладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Українська                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 роки                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <a href="https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/142-energetichne-mashinobuduvannja/">https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/142-energetichne-mashinobuduvannja/</a>     |
| 2 - Мета освітньої програми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у світовий науково-технічний простір професіоналів вищої кваліфікації в галузі енергетичного машинобудування, здатних самостійно ставити та розв'язувати комплексні задачі в науково-дослідній, науково-інноваційній, організаційно-управлінській, педагогічній діяльності на основі переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.</p> <p>Розвиток компетентностей, необхідних для розв'язання комплексних проблем з моделювання, конструювання, проектування та дослідження теплових двигунів таких,</p> |                                                                                                                                                                                                                             |

як традиційні автомобільні двигуни, гібридні, альтернативні гібридні пневмодвигуни, вільнопоршневі двигуни, двигуни зовнішнього згоряння та енергетичні установки, що працюють на рідкому, газоподібному паливі, та доведення їх до виробництва.

### 3 – Характеристика освітньої програми

#### **Предметна область (галузь знань, спеціальність)**

Галузь знань – G Інженерія, виробництво та будівництво.  
 Спеціальність – G11 Машинобудування.  
 Освітньо-наукова програма «Енергомашинобудування».

*Об'єкти вивчення та дослідження:* процеси перетворення речовини, тепломасообміну, гідро- і аеродинаміки та теплонапруженого стану, які мають місце в енергетичних установках (теплових двигунах, зокрема) та їх системах і агрегатах.

*Цілі навчання:* підготовка професіоналів вищої кваліфікації, які здатні ставити та розв'язувати комплексні задачі в галузі енергетичного машинобудування та дослідницько-інноваційній й педагогічній діяльності, що обумовлює глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

*Теоретичний зміст предметної області:* науково-технічні і технологічні проблеми, пов'язані з моделюванням робочих процесів, конструюванням, проектуванням, дослідженням, та технологіями виготовлення і експлуатації теплових двигунів; динаміка процесів в теплових двигунах та їх системах і агрегатах, основи забезпечення конструкційної міцності, довговічності, надійності, ефективності та екологічності на стадіях їх проектування, доведення, виробництва й експлуатації.

*Методи, методики та технології:* сучасні технології, які використовуються у галузі енергетичного машинобудування; методи термодинамічного аналізу складних енергетичних систем і установок, що працюють за прямими термодинамічними циклами; методи експериментальних досліджень процесів, що відбуваються в енергетичних установках; розрахункові та експериментальні методи та методики забезпечення конструкційної міцності та надійності теплових двигунів, математичного моделювання робочих процесів.

*Інструменти та обладнання:* сучасні енергетичні установки (поршневі двигуни), устаткування, технічні об'єкти, контрольно-вимірювальні прилади для дослідження робочих процесів в складних енергетичних системах (теплових двигунах); комп'ютерна техніка та

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | програмні пакети для моделювання, вимірювання, збору і обробки експериментальних даних.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                      | Освітньо-наукова орієнтація – викладацька діяльність, наукова діяльність в сфері фундаментальних та прикладних досліджень із створення нових технологій та методів аналізу, що матимуть широке практичне застосування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b> | <p>Спеціальна освіта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво зі спеціальності G11 Машинобудування.</p> <p>Програма спрямована на набуття компетентності здобувачів щодо сучасних моделей, алгоритмів, інформаційних технологій, процесів та способів конструювання, проектування та експериментального дослідження теплових двигунів (традиційні автомобільні двигуни, гібридні, альтернативні гібридні пневмодвигуни, вільнопоршневі двигуни внутрішнього згорання, двигуни зовнішнього згорання) та екологічних енергетичних установок, що працюють на рідкому, газоподібному паливі, а також доведення їх до виробництва, формує здатність до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у зазначений галузі, а також викладацької роботи у закладах вищої освіти.</p> <p><i>Ключові слова:</i> фундаментальні та прикладні наукові дослідження, інноваційна діяльність в галузі енергетичного машинобудування, робочі процеси теплових двигунів та енергетичних установок, надійність, ефективність та екологічність теплових двигунів.</p> |
| <b>Особливості програми</b>                               | <p>Має місце інтеграція фахової підготовки з інноваційною, пошуково-дослідницькою діяльністю.</p> <p>Передбачає підготовку на базі навчальних лабораторій ХНАДУ, а також підприємств м. Харкова та області відповідного профілю діяльності згідно угод про співпрацю, з урахуванням програм академічної мобільності здобувачів вищої освіти. Під час реалізації ОНП починаючи з третього курсу навчання передбачена можливість набуття здобувачами практичних навичок реальної роботи, у вигляді стажування в навчальних закладах, наукових установах та організаціях у тому числі й за межами України.</p> <p>Для проведення лекційних занять зі спеціальних</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | <p>дисциплін та виконання наукових досліджень використовуються лабораторії та стенди: учбова лабораторія ДВЗ, учбова лабораторія теплотехніки, лабораторія газових ДВЗ, лабораторія дизельних ДВЗ, лабораторія бензинових ДВЗ, лабораторія пневмотичних двигунів та пневмогібридів, лабораторія для дослідження робочих процесів ДВЗ.</p> <p>Застосовується спеціальна практика аналізу результатів дослідження робочих процесів та конструкції двигунів за допомогою 3D моделювання методом кінцевих елементів у програмній системі ANSYS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | <p>Доктор філософії здатний виконувати професійну роботу, за ДК 003-2010: 1229.4-Завідувач лабораторії (освіта), 1237.2-Завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.), 1237.2-Начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.), 1238-Керівник проектів та програм у сфері матеріального (нематеріального) виробництва, 2149.1-Науковий співробітник (галузь інженерної справи), 2149.1-Науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи), 2310.1-Докторант, 2310.2-Викладач вищого навчального закладу.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Подальше навчання</b>                                                      | <p>Продовження освіти у докторантурі для отримання наукового ступеня доктора наук, участь у постдокторських програмах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Викладання та навчання</b>                                                 | <p>Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику.</p> <p>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.</p> <p>Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований.</p> <p>Методи навчання: комунікативно-когнітивний, проблемного викладу, евристичний (частково-пошуковий), дослідницький, дискусійний. Викладання проводиться у формі комбінації лекцій, семінарів, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи, консультацій наукового керівника та викладачів, індивідуальних занять із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, практик, екскурсій,</p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>виконання наукових досліджень, участі у конференціях, семінарах, колоквиумах, вільного доступу до використання лабораторії і її обладнання тощо.</p> <p>Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Оцінювання</b>                         | <p>Поточний та семестровий контроль знань у вигляді письмових або усних екзаменів, заліків, презентацій та рефератів. Поточні атестації (звітування) здійснюються згідно індивідуального плану наукової роботи аспіранта (2 рази на рік).</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входить до наукометричної бази даних Scopus, Web of Science).</p> <p>Атестація здійснюється на підставі публічного захисту наукових досягнень з врахуванням визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання та згідно затвердженого порядку.</p> |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Інтегральна компетентність</b>         | <p>Здатність формулювати і розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері енергетичного машинобудування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>       | <p><b>ЗК 1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Здатність генерувати нові ідеї.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності</b> | <p><b>СК 1.</b> 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.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та інноваційних розробок українською та іноземною</p>                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p><b>СК 3.</b> Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.</p> <p><b>СК 4.</b> Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері енергетичного машинобудування та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p> <p><b>СК 5.</b> 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.</p> <p><b>СК 6.</b> Здатність до досягнення підсумкової мети дослідження – практичного впровадження або перспективи такого в ракурсі теоретичної науки.</p> <p><b>СК 7.</b> Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері вищої освіти.</p> <p><b>СК 8.</b> Здатність використовувати новітні досягнення сучасної науки і передових технологій в наукових дослідженнях.</p> <p><b>СК 9.</b> 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.</p> |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>ПРН 1.</b> 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 здійснення інновацій.</p> <p><b>ПРН 2.</b> 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><b>ПРН 3.</b> Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p><b>ПРН 4.</b> Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та створення інноваційних продуктів у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних напрямках.

**ПРН 5.** Планувати і виконувати експериментальні та 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.

**ПРН 6.** Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

**ПРН 7.** На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень розробляти та реалізовувати наукові та інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у сфері енергетичного машинобудування з дотриманням норм академічної етики.

**ПРН 8.** Глибоко розуміти сучасні проблеми науково-технічного розвитку науки і техніки, враховуючи світові досягнення в галузі енергетичного машинобудування з урахуванням техніко-економічних і екологічних напрямів, знати і застосовувати сучасні технології енерго- та ресурсозбереження.

**ПРН 9.** Проводити викладацьку діяльність у закладах вищої освіти, застосовуючи інноваційні форми, засоби та технології при розробці методичного забезпечення навчального процесу та під час навчально-виховної роботи, зокрема шляхом формування у студентів навичок самостійно здобувати знання.

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кадрове забезпечення</b>              | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 24.03.2021 р. № 365.<br>До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями, а також висококваліфіковані досвідчені спеціалісти за сумісництвом або з почасовою оплатою праці, представники роботодавців та інших стейкхолдерів.<br>Всі науково-педагогічні працівники підвищують свою кваліфікацію один раз на п'ять років. |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b> | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 24.03.2021 р. № 365.<br>Будівлі мають навчальні аудиторії для проведення занять                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>лекційного, практичного та семінарського типу, групових та індивідуальних консультацій, самостійної роботи і приміщень для зберігання і профілактичного обслуговування навчального обладнання. Приміщення для самостійної роботи оснащені комп'ютерною технікою з можливістю підключення до мережі "Інтернет".</p> <p>При підготовці професіоналів вищої кваліфікації використовується сучасне програмне забезпечення: MS Windows 10 та MS Office, САПР КОМПАС-3D v17(v18), SolidWorks, Autodesk Inventor.</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | <p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 24.03.2021 р. № 365.</p> <p>Реалізація освітньо-наукової програми передбачає: наявність ліцензійного спеціалізованого програмного забезпечення відповідно до професійно-орієнтованих дисциплін, навчальних посібників, конспектів лекцій, та методичного забезпечення для самостійної роботи здобувачів.</p> <p>При організації і проведенні освітнього процесу застосовуються ресурси науково-технічної бібліотеки ХНАДУ. <a href="http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/">http://library.khadi.kharkov.ua/golovna/</a></p> |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | <p>Реалізація освітньо-наукової програми передбачає можливість: укладання угод про національну академічну мобільність та про подвійне дипломування; участі здобувачів у Національних конференціях, семінарах тощо; стажування в межах та за межами університету.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>                  | <p>Реалізація освітньо-наукової програми передбачає можливість: угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1) та про подвійне дипломування; участі здобувачів у закордонних конференціях, семінарах тощо; науково-дослідного стажування здобувачів за програмами академічної мобільності.</p> <p>Договір за грантом Еразмус+ K1: Бранденбурський технологічний університет (м. Котбус, Німеччина).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>       | <p>Навчання іноземних громадян проводиться на загальних підставах або за індивідуальним графіком. У підготовчому відділенні університету щодо мовної підготовки іноземних громадян проводяться навчання державної мови.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонентів ОП

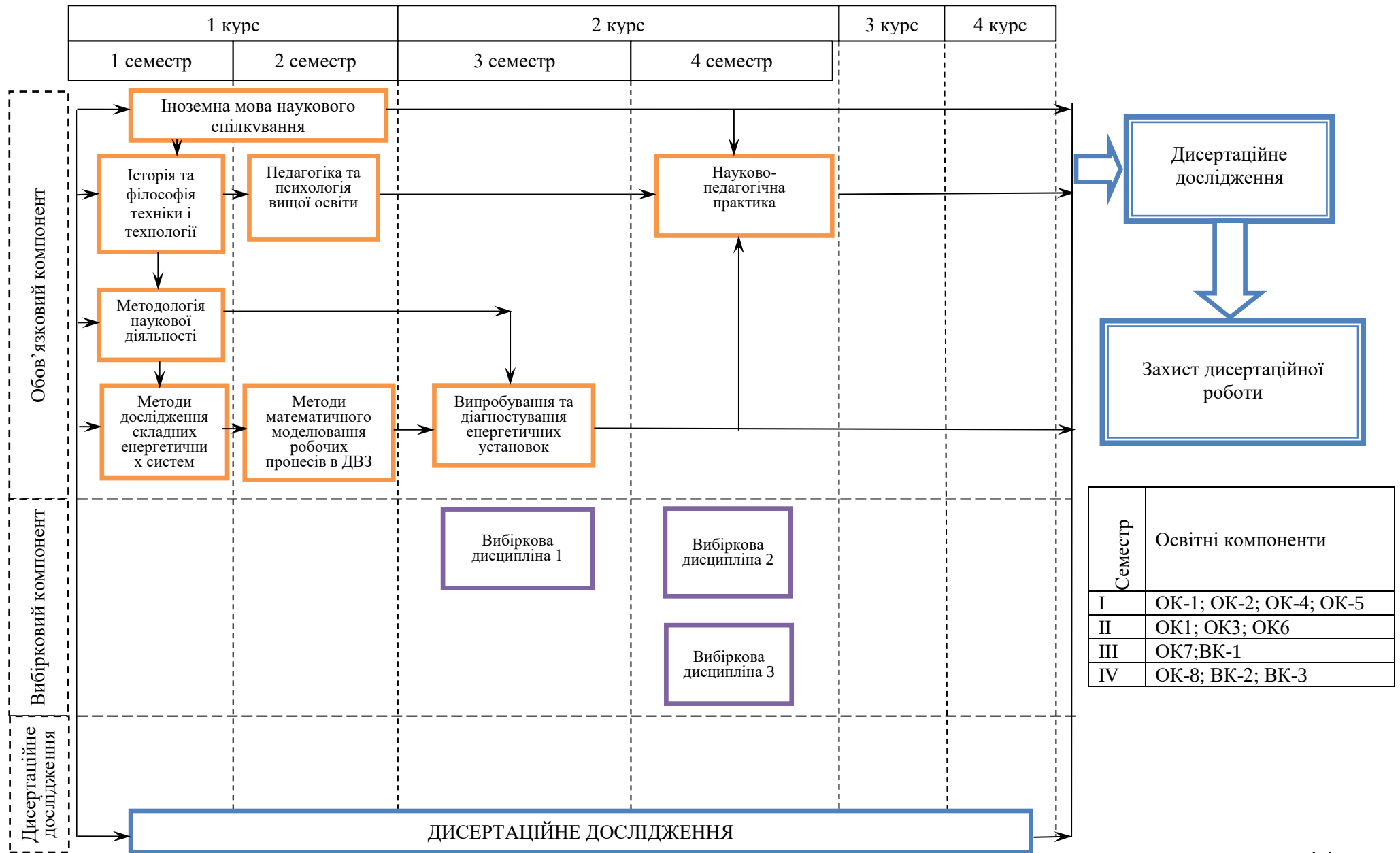
| Код<br>н/д                                 | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти<br>(роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 Обов'язкові дисципліни                   |                                                                                                                       |                       |                               |
| 1.1. Цикл дисциплін загальної підготовки   |                                                                                                                       |                       |                               |
| ОК 1                                       | Іноземна мова наукового спілкування                                                                                   | 7,0                   | Залік                         |
| ОК 2                                       | Історія і філософія техніки і технології                                                                              | 4,0                   | Залік                         |
| ОК 3                                       | Педагогіка та психологія вищої освіти                                                                                 | 3,0                   | Залік                         |
| 1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки |                                                                                                                       |                       |                               |
| ОК 4                                       | Методологія наукової діяльності                                                                                       | 4,0                   | Залік                         |
| ОК 5                                       | Методи дослідження складних енергетичних систем                                                                       | 4,0                   | Екзамен                       |
| ОК 6                                       | Методи математичного моделювання робочих процесів в ДВЗ                                                               | 4,0                   | Залік                         |
| ОК 7                                       | Випробування та діагностування енергетичних установок                                                                 | 4,0                   | Екзамен                       |
| ОК 8                                       | Науково-педагогічна практика                                                                                          | 3,0                   | Залік                         |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент:    |                                                                                                                       | 33,0                  |                               |
| 2. Вибіркові дисципліни                    |                                                                                                                       |                       |                               |
| Дисципліни професійної підготовки          |                                                                                                                       |                       |                               |
| ВК                                         | Вибіркова дисципліна 1                                                                                                | 4,0                   | Залік                         |
|                                            | Вибіркова дисципліна 2                                                                                                | 4,0                   | Залік                         |
|                                            | Вибіркова дисципліна 3                                                                                                | 4,0                   | Залік                         |
| Загальний обсяг вибірових компонент:       |                                                                                                                       | 12,0                  |                               |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ         |                                                                                                                       | 45,0                  |                               |

Здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти має право обирати дисципліни з каталогу вибірових дисциплін.

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням:

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/phd/>

### 3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОНП



## **4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

### **4.1 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії за освітньо-науковою програмою «Енергомашинобудування» спеціальності G11 «Машинобудування» здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи, який враховує успішність навчання, оцінювання якості вирішення задач, що передбачені цією ОНП та рівня сформованості компетентностей або в інший спосіб передбачений законодавством України.

Атестація здобувачів здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, яка акредитована Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

### **4.2 Вимоги до кваліфікаційної роботи**

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної задачі в сфері енергетичного машинобудування або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.

Дисертація або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях, а також відгуки опонентів розміщуються на офіційному веб-сайті Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Дисертація повинна мати обсяг основного тексту 4,5-7 друкованих аркушів. До загального обсягу дисертації не включаються таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки.

Один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням текстового редактора Word: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 pt.

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством щодо присудження ступеня доктора філософії й стандарту проведення атестації здобувачів вищої освіти у ХНАДУ (СТВНЗ-81.1-01:2021).

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

## 5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ

| Компетентності                        |      | Освітні компоненти |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                       |      | ОК 1               | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 |
| Загальні<br>компетентності            | ЗК 1 |                    |      | +    |      |      | +    |      | +    |
|                                       | ЗК 2 | +                  | +    |      | +    |      |      | +    |      |
|                                       | ЗК 3 | +                  | +    |      |      | +    |      |      |      |
|                                       | ЗК 4 |                    |      |      | +    | +    | +    |      | +    |
|                                       | ЗК 5 |                    |      | +    |      |      |      | +    |      |
| Спеціальні (фахові)<br>компетентності | СК 1 |                    |      |      |      |      | +    | +    |      |
|                                       | СК 2 | +                  |      | +    | +    |      |      |      | +    |
|                                       | СК 3 |                    |      |      |      | +    | +    | +    | +    |
|                                       | СК 4 |                    | +    |      | +    |      |      |      |      |
|                                       | СК 5 |                    | +    |      | +    | +    | +    |      |      |
|                                       | СК 6 |                    |      |      |      |      |      | +    |      |
|                                       | СК 7 | +                  |      | +    |      |      |      |      | +    |
|                                       | СК 8 | +                  |      |      |      | +    |      | +    |      |
|                                       | СК 9 |                    |      |      |      | +    | +    |      |      |

## 6 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ

|      | Програмні результати навчання |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|      | ПРН 1                         | ПРН 2 | ПРН 3 | ПРН 4 | ПРН 5 | ПРН 6 | ПРН 7 | ПРН 8 | ПРН 9 |
| ОК 1 |                               | +     | +     |       |       |       |       |       | +     |
| ОК 2 |                               | +     |       |       |       |       | +     |       | +     |
| ОК 3 |                               | +     | +     |       |       |       |       | +     | +     |
| ОК 4 | +                             | +     |       |       | +     | +     | +     |       |       |
| ОК 5 | +                             |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |
| ОК 6 |                               |       |       | +     | +     |       |       | +     |       |
| ОК 7 |                               |       | +     |       | +     |       |       |       |       |
| ОК 8 |                               | +     |       |       |       |       |       | +     | +     |

## **7 ТЕМАТИКА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

- Розробка та дослідження паливних систем з електронним керуванням для дизелів.
- Поліпшення техніко-економічних та екологічних показників двигунів внутрішнього згорання, які працюють на газовому паливі.
- Розробка та дослідження малолітражних двигунів для спортивних автомобілів.
- Математичне моделювання теплофізичних і гідродинамічних процесів.
- Створення автомобільного поршневого пневмодвигуна багато-цільового призначення.
- Розробка та дослідження двигуна зовнішнього згорання.
- Розробка та дослідження вільнопоршневого двигуна внутрішнього згорання.
- Математичне моделювання робочих процесів в двигунах внутрішнього згорання.

## **8 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧА ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Згідно із Законом України «Про вищу освіту» у Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів рівня доктора філософії, науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах тощо;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів третього рівня вищої освіти, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені освіти та кваліфікації;

8) Забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату.

Система забезпечення ЗВО якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюються Національним агентством із забезпечення вищої освіти (НАЗЯВО) або акредитованими незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти що затверджується НАЗЯВО, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

Завідувач кафедри

двигунів внутрішнього згоряння



Ігор НІКІТЧЕНКО

Керівник проектної групи

(гарант освітньої програми)



Володимир КОРОГОДСЬКИЙ