

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Двигуни внутрішнього згорання»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 142 Енергетичне машинобудування

галузь знань 14 Електрична інженерія

кваліфікація Магістр з енергетичного машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Харківського національного
автомобільно-дорожнього університету

Голова Вченої ради

 /В. Богомолов/

(протокол № 30/21 від «06» липня 2021 р.)

Освітня програма вводиться

в дію з «01» вересня 2021 р.

Ректор  /В. Богомолов/

(наказ № 112 від «06» липня 2021р.)

Харків 2021

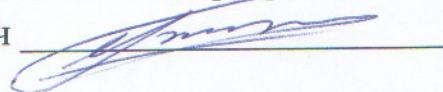
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Двигуни внутрішнього згорання»

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	магістр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	142 Енергетичне машинобудування
Кваліфікація	Магістр з енергетичного машинобудування
Спеціалізація	Двигуни внутрішнього згорання

РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ


Керівник проектної групи (гарант освітньої програми):

Грицюк Олександр Васильович _____

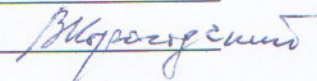


Члени проектної групи:

1. Абрамчук Федір Іванович _____



2. Корогодський Володимир Анатолійович _____



СХВАЛЕНО

Методичною радою Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Протокол № 11 від «30» серпня 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, що регламентує нормативні, компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги до підготовки магістрів у галузі 14 «Електрична інженерія» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».

Розроблено робочою групою кафедри двигунів внутрішнього згоряння у складі:

1. Грицюк Олександр Васильович – керівник проектної групи (гарант освітньої програми), доктор технічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння.
2. Абрамчук Федір Іванович – доктор технічних наук, професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння.
3. Корогодський Володимир Анатолійович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри двигунів внутрішнього згоряння.

Освітньо-професійна програма схвалена методичною радою та затверджена Вченою радою Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

1. Профіль освітньої програми
зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»
(за спеціалізацією «Двигуни внутрішнього згорання»)

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний автомобільно-дорожній університет; Автомобільний факультет; Кафедра двигунів внутрішнього згорання.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригінала	Ступінь вищої освіти – магістр. Спеціальність – 142 Енергетичне машинобудування Магістр з енергетичного машинобудування.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти
Тип диплому та обсяг програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Форма навчання – очна, заочна, дуальна Термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF LLL – 7 рівень.
Передумова	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.khadi.kharkov.ua/home.html
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечення підготовки зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» та підтримка магістрів у розв’язанні ними комплексних проблем двигунобудування при здійсненні професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створених нових цілісних знань та професійної практики.	
3- Характеристика програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Об’єкти вивчення та діяльності: процеси тепломасообміну, гідро– та аеродинаміки та теплонапруженого стану, які відбуваються в енергетичних установках (турбінах, компресорах, теплових двигунах, теплообмінних та

	<p>технологічних апаратах) в умовах експлуатації.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних досліджувати процеси, проектувати та експлуатувати сучасні енергетичні установки і системи.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: принципи, концепції та теорії процесів і виробництва промислового обладнання для генерування, трансформації та передачі теплової енергії.</p> <p>Методи, методики та технології: методи наукового дослідження процесів та об'єктів енергетичного машинобудування; технології виробничих процесів і контролю їх якості; засоби та технології проектування, монтажу, налагодження та експлуатації енергетичного та теплотехнологічного устаткування, методи моделювання, обробки інформації та аналізу даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні засоби розрахунку, проектування, налагодження та експлуатації об'єктів галузі енергетичного машинобудування, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна</p> <p>Освітня програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень в енергетичному машинобудуванні, сучасних методах досліджень двигунів внутрішнього згоряння і методах обробки результатів вимірювань, впровадження інноваційних технологій у професійну діяльність.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Спеціальна освіта у галузі 14 «Електрична інженерія» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».</p> <p>Акцент на формування здатності здійснювати інноваційну діяльність у професійній сфері та при викладанні дисциплін з двигунів внутрішнього згоряння у вищій школі.</p> <p>Ключові слова: енергетичне машинобудування; двигуни внутрішнього згоряння; моделювання термодинамічних процесів; моделювання процесів теплообміну; моделювання газодинамічних процесів; моделювання гідродинамічних процесів; надійність енергетичних установок; експериментальне дослідження ДВЗ; статистична</p>

	обробка результатів експериментального дослідження; оптимізація енергетичної установки; діагностика енергетичної установки.
Особливості програми	Інтеграція фахової підготовки з інноваційною, пошуково-дослідницькою діяльністю. Передбачає практичну підготовку на базі навчальних лабораторій ХНАДУ, на державних підприємствах м. Харкова та області відповідного профілю діяльності згідно угод про співпрацю, а також згідно з програмою студентської академічної мобільності. Реалізується у навчальних групах, активних у широкому колі практичної підготовки та експериментальних досліджень
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Рекомендовані професійні назви робіт згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) на підготовку до яких можуть бути спрямовані освітньо-професійні та освітньо-наукові програми за спеціальністю 142 2143.2 22502 Інженер-енергетик 2145.2 Інженер з технічної діагностики котельного і турбінного устаткування 2149.2 22211 Інженер-конструктор 2149.1 Молодший науковий співробітник 2149.2 22177 Інженер 2149.2 22408 Інженер з ремонту 2149.2 22454 Інженер з керування й обслуговування систем 2149.2 22326 Інженер з налагодження й випробувань 2149.2 22360 Інженер з організації експлуатації та ремонту 2149.2 22381 Інженер з підготовки виробництва; 2149.2 22209 Інженер-дослідник 2149.2 22493 Інженер-технолог 2310.2 20199 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу.
Подальше навчання	Здобуття освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

	Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Організаційні форми: колективне, групове та інтегративне навчання; лекції, семінарські, практичні, лабораторні, індивідуальні заняття, консультації.</p> <p>Технології навчання: інформаційно-комунікаційні, дистанційні, студенто-центровані, модульні, імітаційні, дискусійні, проблемні технології навчання, технології дослідницького навчання, технології навчання у співробітництві, проєктивна освіта.</p>
Оцінювання	<p>Види контролю:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за рівнями: самоконтроль, контроль на рівні викладача, контроль на рівні завідувача кафедри, контроль на рівні деканату, контроль на рівні ректорату, державний контроль; - за терміном проведення: оперативний (вхідний, поточний, проміжний, підсумковий) та відтермінований; <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестовий, презентація наукової, творчої роботи, захист курсових проєктів; звіти з практичних занять та лабораторних робіт; заліки, екзамени, захист кваліфікаційної роботи.</p>
6 – Перелік компетентностей випускника	
Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі енергетичного машинобудування.
Загальні компетентності	<p>ЗК 01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК 04. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.</p> <p>ЗК 05. Здатність працювати в міжнародному контексті</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК 01. Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки в сфері енергетичного

	<p>машинобудування.</p> <p>СК 02. Здатність критично осмислювати проблем і перспектив розвитку у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем</p> <p>СК 03. Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем, пов'язаних з проектуванням та експлуатацією енергетичного і теплотехнологічного обладнання.</p> <p>СК 04. Здатність аналізувати, оцінювати та застосовувати науково-технічну інформацію в галузі енергетичного машинобудування.</p> <p>СК 05. Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і програми, забезпечувати конкурентоздатність продукції, здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктів у галузі енергетичного машинобудування.</p> <p>СК 06. Здатність проектувати та експлуатувати енергетичне і теплотехнологічне обладнання.</p> <p>СК 07. Здатність приймати ефективні рішення з виробництва і експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання з урахуванням вимог щодо якості, екологічності, надійності, конкурентоздатності та охорони праці.</p> <p>СК 08. Здатність до усвідомлення принципів та норм академічної доброчесності.</p>
7 – Програмні результати навчання (РН)	
<p>Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти</p>	<p>РН 1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі енергетичного машинобудування для розв'язування складних задач професійної діяльності.</p> <p>РН 2. Здійснювати пошук необхідної інформації у науково-технічній і патентній літературі, базах даних, інших джерелах з технологій і процесів у галузі енергетичного машинобудування, на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</p> <p>РН 3. Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або дослідницькі задачі під час проектування, виготовлення і експлуатації</p>

	<p>енергетичного обладнання та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у інноваційних проектах.</p> <p>РН 4. Розробляти і реалізовувати проекти у галузі енергетичного машинобудування та пов'язані з нею міждисциплінарні проекти з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.</p> <p>РН 5. Створювати новітні технології та процеси і обґрунтовувати вибір обладнання та інструментів, з урахуванням обмежень в енергетичному машинобудуванні на основі сучасних знань в енергетичній та суміжних галузях.</p> <p>РН 6. Використовувати методи моделювання, а також методи експериментальних досліджень з метою детального вивчення тепло- і масообмінних, гідравлічних та інших процесів, які відбуваються в технологічному обладнанні та об'єктах енергетичного машинобудування.</p> <p>РН 7. Приймати ефективні рішення з інженерних та управлінських питань у галузі енергетичного машинобудування в складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.</p> <p>РН 8. Розробляти, обирати та застосовувати ефективні розрахункові методи розв'язання складних задач енергетичного машинобудування.</p> <p>РН 9. Формулювати та вирішувати інноваційні задачі галузі енергетичного машинобудування з урахуванням вимог до результатів, технічних стандартів, а також нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, інтелектуальна власність, навколишнє середовище, економіка і виробництво) аспектів.</p> <p>РН 10. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів досліджень та інновацій.</p> <p>РН 11. Презентувати результати досліджень та інновацій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.</p> <p>РН 12. Здійснювати ефективний захист</p>
--	--

	інтелектуальної власності у галузі енергетичного машинобудування. РН 13. Управляти складними робочими процесами у галузі енергетичного машинобудування, у тому числі такими, що є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів
8 – Ресурсне забезпечення програми	
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучаються штатні науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані досвідчені спеціалісти (за сумісництвом). З метою підвищення професійного рівня за дисциплінами, що викладаються, всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років підвищують кваліфікацію.
Матеріально-технічне забезпечення	Реалізація освітньої програми передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - відповідність матеріально-технічного забезпечення університету вимогам Ліцензійних умов (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти; - науково-дослідну та самостійну роботу студентів, науково-дослідне стажування, дипломне проектування передбачають додаткове використання матеріально-технічного забезпечення філій університету.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Реалізація освітньої програми передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - відповідність інформаційного та навчально-методичного забезпечення вимогам Ліцензійних умов (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»); - наявність ліцензійного спеціалізованого програмного забезпечення відповідно до професійно-орієнтованих дисциплін.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Реалізація освітньої програми передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - підвищення кваліфікації викладачів;

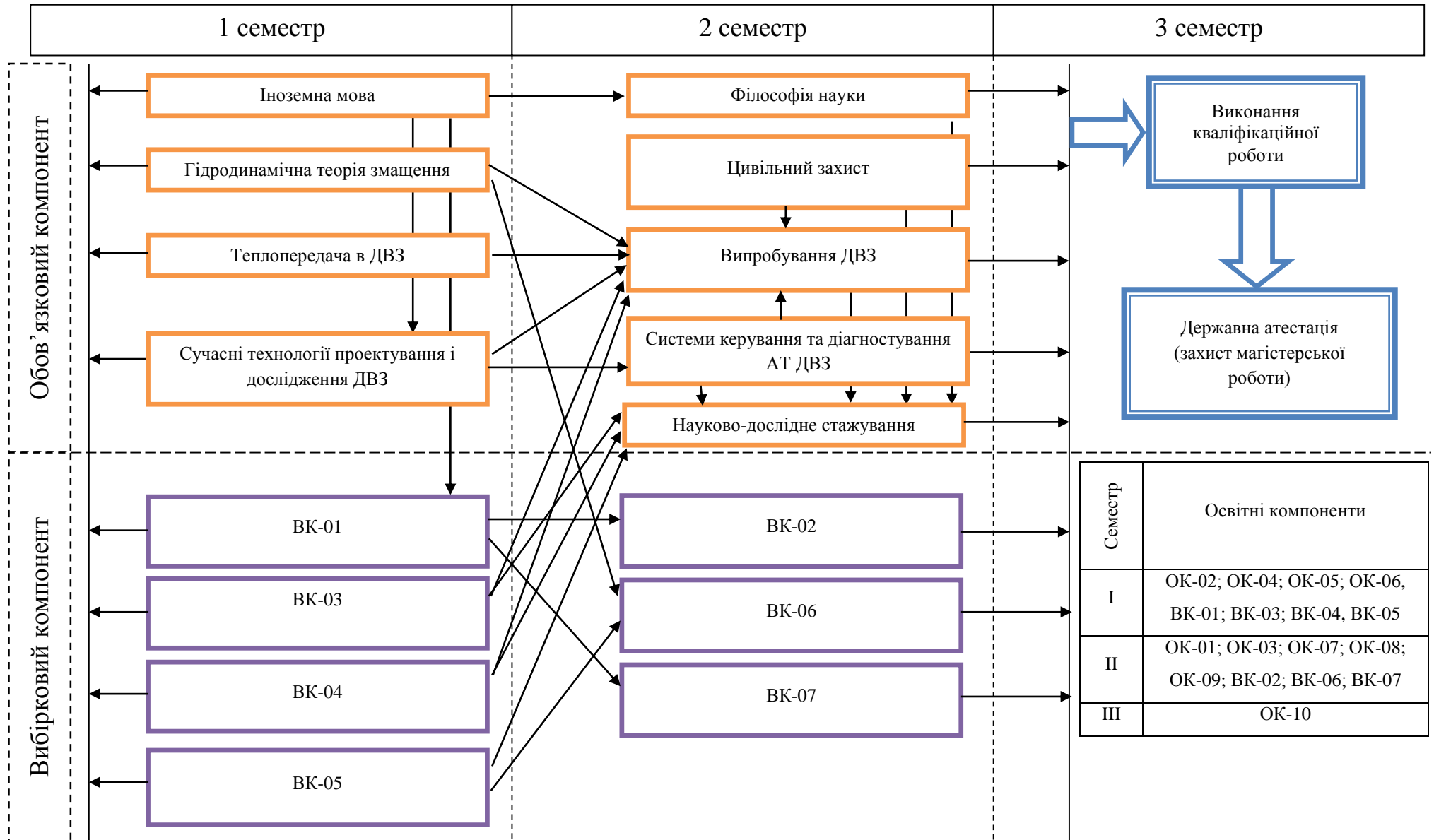
	<ul style="list-style-type: none"> - участь студентів та викладачів у Міжнародних та Всеукраїнських конференціях і семінарах.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Реалізація освітньої програми передбачає можливість:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участь студентів у Міжнародних конференціях; - науково-дослідного стажування студентів за програмою Еразмус +.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>За даною освітньо-професійною програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
ОК-01	Філософія науки	4	екзамен
ОК-02	Іноземна мова	3	залік
ОК-03	Цивільний захист	3	залік
ОК-04	Гідродинамічна теорія змащення	4	екзамен
ОК-05	Сучасні технології проектування і дослідження ДВЗ	5	екзамен, курсова робота
ОК-06	Теплопередача в ДВЗ	5	екзамен
ОК-07	Випробування ДВЗ	6	екзамен
ОК-08	Системи керування та діагностування АТЗ ДВЗ	5	екзамен
ОК-09	Науково-дослідне стажування	8	залік
ОК-10	Виконання кваліфікаційної роботи	22	державна атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент		65	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
ВК-01	Інтелектуальна власність	3	залік
ВК-02	Інформаційні технології в керуванні АТЗ	4	залік
ВК-03	Теорія експлуатації автомобілів	3	залік
ВК-04	Фізичні основи металів	3	залік
ВК-05	Математичне моделювання та методи оптимізації	4	залік
ВК-06	Аеродинаміка, динаміка гідравлічних і пневматичних систем	4	залік
ВК-07	Навчальний практикум	4	залік
Загальний обсяг вибіркового компонентів		25	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення задач діяльності здобувачами вищої освіти, що передбачені даним Стандартом та рівня сформованості компетентностей.

Форма атестації Здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Заклади вищої освіти мають право встановлювати додаткові форми атестації.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання задачі дослідницького або інноваційного характеру в галузі енергетичного машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог, із застосуванням теорій та методів фундаментальних і прикладних наук.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Вимоги до публічного захисту (демонстрації)

Додаткових вимог до захисту (демонстрації) не має.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK-01	OK-02	OK-03	OK-04	OK-05	OK-06	OK-07	OK-08	OK-09	OK-10
ЗК-1	+	+	+			+			+	+
ЗК-2	+					+			+	+
ЗК-3			+			+	+		+	
ЗК-4		+	+						+	+
ЗК-5	+	+			+				+	+
СК-1			+		+					+
СК-2					+					+
СК-3										+
СК-4			+							+
СК-5	+									
СК-6						+				
СК-7						+	+	+		
СК-8									+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ОК-01	ОК-02	ОК-03	ОК-04	ОК-05	ОК-06	ОК-07	ОК-08	ОК-09	ОК-10
PH-1							+	+	+	+
PH-2					+	+	+	+	+	+
PH-3		+			+					
PH-4		+			+	+	+	+	+	+
PH-5							+	+	+	
PH-6				+			+	+		
PH-7							+			+
PH-8				+			+			
PH-9	+	+								
PH-10			+		+					
PH-11					+			+	+	+
PH-12							+		+	+
PH-13									+	+

6. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності												
	Інтегральна компетентність												
	Загальні компетентності					Спеціальні (фахові, предметні) компетентності							
	ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	СК 01	СК 02	СК 03	СК 04	СК 05	СК 06	СК 07	СК 08
РН 01						+	+	+	+			+	+
РН 02	+	+			+	+			+				
РН 03		+		+	+	+	+		+	+	+	+	
РН 04			+	+		+	+	+		+	+	+	+
РН 05	+						+	+	+				
РН 06		+											
РН 07				+						+	+	+	
РН 08								+	+				
РН 09			+	+		+	+	+	+	+	+	+	
РН 10		+	+		+	+			+				
РН 11		+	+		+			+	+				+
РН 12				+		+							+
РН 13				+						+		+	+

7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Згідно із Законом України «Про вищу освіту» система забезпечення Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система 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 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, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Завідувач кафедри із
спеціальної (фахової) підготовки

Прохоренко А.О.

Керівник проектної групи
(гарант освітньої програми)

Грицюк О.В.