

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХП»

\_\_\_\_\_ Євген СОКОЛ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ДВИГУНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»  
Другого (магістерського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю G11 Машинобудування  
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво  
кваліфікація магістр з машинобудування

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»**  
Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_  
від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.

Харків  
2026 р.



## ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 року № \_\_\_\_\_

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

## РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньої програми (ОПП, ОНП) одержано від:

## **Рецензії**

## ПЕРЕДМОВА

Відповідає вимогам Національної рамки кваліфікації для сьомого кваліфікаційного рівня <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>.

Стандарту вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем галузі знань G – Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G11 – Машинобудування немає.

Розроблено робочою групою ОП «Двигуни та енергетичні установки» Навчально–наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

### **Гарант освітньої програми:**

АВДЄЄВА Олена Петрівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри турбінобудування

### **Члени робочої групи ОП :**

1. КРАВЧЕНКО Сергій Сергійович, к.т.н., доцент кафедри «Двигуни та гібридні енергетичні установки»
2. МИХАЙЛОВА Ірина Олександрівна, к.т.н, доц., доцент кафедри «Турбінобудування»
3. БОРИСЕНКО Ольга Михайлівна, к.т.н., доц., доцент кафедри «Парогенераторобудування»

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
**«ДВИГУНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»**  
**ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ G11 «МАШИНОБУДУВАННЯ»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедри: <u>турбінобудування, парогенераторобудування, двигунів та гібридних енергетичних установок</u>
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - магістр Освітня кваліфікація – магістр <b>з машинобудування</b>
Професійна кваліфікація	Професійний стандарт відсутній Професійна кваліфікація не присвоюється
Форма навчання	Інституційна (очна (денна), заочна)
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти «Двигуни та енергетичні установки».
Назви спеціалізацій (предметних спеціальностей)	G11.02 Двигуни та енергетичні установки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, обсяг ОП: 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці;
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат про акредитацію: №8568. Термін дії до 01.07.2029 р.
Цикл/рівень	другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК України – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQЕНЕА – другий цикл.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра. Вступні іспити з фаху та іноземної мови. Решта вимог визначаються правилами прийому за освітньо-професійною програмою магістра
Мова викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію. Переглядається щорічно.

Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Мета освітньо-професійної програми полягає у набутті теоретичних знань, практичних умінь, навичок і компетенцій, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків нової генерації професіоналів за спеціальністю G11 «Машинобудування» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю в га-лузі «Інжиніринг, виробництво та будівництво», закладання фундаменту для успішного освоєння програм наступних рівнів (доктора філософії) за рахунок засвоєння фундаментальних знань, ви-вчення інженерної справи.</p> <p>Мета освітньої-професійної програми ґрунтується на принципах наступності й індивідуалізації навчання, фундаментальності й цілісності надання знань, практичної спрямованості й усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного під-ходів, тощо. Програма розроблена відповідно до місії та стратегії університету і передбачає реалізацію освітніх послуг, затребуваних профільним ринком; сприяє гармонійному розвитку особистостей та їх становленню як нової генерації професіоналів; трансферу результатів роботи до виробничого процесу підприємств та в освітній процес; створює умови щодо збереження своєрідності та розвитку індивідуальності наукових шкіл спеціальності Енергетичне машинобудування в НТУ «ХП».</p>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань: G «Інжиніринг, виробництво та будівництво»</p> <p>Спеціальність: G11 «Машинобудування»</p> <p>Спеціалізація (за наявності): G11.02 Двигуни та енергетичні установки</p> <p><u>Об'єкт вивчення:</u> процеси тепломасообміну, гідро– та аеродинаміки та теплонапруженого стану, які відбуваються в енергетичних установках (турбінах, котлах, парогенераторах, ядерних реакторах, насосному устаткуванні, компресорах, холодильних машинах і установках, системах кондиціонування та життєзабезпечення, теплових насосах, теплових двигунах, теплообмінних та технологічних апаратах) в умовах експлуатації.</p> <p><u>Цілі навчання:</u> підготовка фахівців, здатних досліджувати</p>

	<p>процеси, проектувати та експлуатувати сучасні енергетичні установки і системи.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> принципи, концепції та теорії процесів і виробництва промислового обладнання для генерування, трансформації та передачі теплової енергії.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> методи наукового дослідження процесів та об'єктів енергетично-го 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><u>Інструменти та обладнання:</u> сучасні засоби розрахунку, проектування, налагодження та експлуатації об'єктів галузі енергетичного машинобудування, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма магістра має прикладну орієнтацію, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: енергогенеруючі технології та установки, парогенератори і реактори атомних електричних станцій, цифрова інженерія енергетичних машин та обладнання, силові агрегати з двигунами.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі знань G «Інжиніринг, виробництво та будівництво», спеціальності G11 «Машинобудування», спеціалізації G11.02 Двигуни та енергетичні установки. Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахуванням сучасного стану енергетичного машинобудування та сприяє набуттю необхідних компетентностей, спрямованих на всебічний розвиток здобувача.</p> <p>Ключові слова: енергогенеруючі установки, парогенератор, реактор, інженерія, енергетичні машини, турбіна, теплова схема, двигун, ККД, потужність.</p>
Особливості програми	<p>Освітньо-професійна програма підготовки магістрів розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері енергетичного машинобудування. Головною перевагою програми підготовки магістрів є можливість опанувати дисципліни, які відносяться до різних</p>

	<p>напрямків спеціальності. Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної і фундаментальної підготовки та містить широкий спектр вибіркових компонент. Особливість освітньо-професійної програми полягає у широкому використанні під час навчання сучасних прикладних програмних середовищ за профілем спеціальності. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів. Можлива участь здобувачів вищої освіти у науково-практичних конференціях за профілем спеціальності.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та компаніях енергомашинобудівного профілю, підприємствах та установах енергетичної галузі.</p> <p>Види економічної діяльності за ДК003:2010 коди КП: 2143.2, 2145.2, 2149.1, 2149.2, 2310.2.</p>
Академічні права випускників	<p>Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти FQ-ENEА, 8 рівня QF-LLL та 8 рівня НРК на конкурсній основі та продовжити навчання за кордоном для отримання наукового ступеня доктора філософії</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Для викладання і навчання за ОП використовуються підходи, методи і технології, що відповідають вимогам студентоцентрованого навчання і направлені на досягнення цілей освітньої програми.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, зокрема мультимедійних і інтерактивних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт. Впроваджується проблемно-орієнтоване навчання на основі наукових досліджень, активізація навчального процесу у вигляді ігрового проектування (групова проектна робота), дистанційне навчання в системі Office 365. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з</p>

	викладачем за окремими освітніми компонентами. Практично за кожною дисципліною передбачено виконання або курсового проекту/роботи, або розрахункової/і розрахунково-графічної роботи..
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS (з оцінками A, B, C, D, E, F), національної системи (з оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно»), а також 100-бальної системи ВНЗ з встановленою системою відповідності.</p> <p>Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка робо-ти в малих групах, тестування, презентації, захист групових та індивідуальних проектів.</p> <p>Підсумковий контроль - усні та письмові екзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист звітів з практик, захист курсових робіт.</p> <p>Державна атестація – підготовка та публічний захист (представлення) випускної кваліфікаційної роботи.</p> <p>Методи оцінювання що використовуються за кожною дисципліною, викладені у робочих програмах/ силабусах навчальних дисциплін і забезпечують діагностування та вимірювання досягнення очікуваних результатів навчання.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі енергетичного машинобудування.
<b>Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b>	<p><b>ЗК 01.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 02.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК 03.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професій-них груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p><b>ЗК 04.</b> Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p><b>ЗК 05.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої)	<p><b>СК 01.</b> Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки в сфері енергетичного машинобудування.</p> <p><b>СК 02.</b> Здатність критично осмислювати проблем і перспектив розвитку у сфері енергетичного</p>

освіти спеціальності)	<p>машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем</p> <p><b>СК 03.</b> 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><b>СК 04.</b> Здатність аналізувати, оцінювати та застосовувати науко-во-технічну інформацію в галузі енергетичного машинобудування.</p> <p><b>СК 05.</b> Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і програми, забезпечувати конкурентоздатність продукції, здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктів у галузі енергетичного машинобудування.</p> <p><b>СК 06.</b> Здатність проектувати та експлуатувати енергетичне і теплотехнологічне обладнання.</p> <p><b>СК 07.</b> 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><b>СК 08.</b> Здатність до усвідомлення принципів та норм академічної доброчесності.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені даною ОП для вибірових дисциплін)	<p><b>СКВ 01.</b> Здатність застосовувати математичні моделі, розрахункові методи, методології та спеціалізоване програмне забезпечення, для розв'язання інженерних задач в галузі енергетичного машинобудування</p> <p><b>СКВ 02</b> Здатність опановувати та використовувати знання сучасних технологій, методів при дослідженні, проектуванні, модернізації та експлуатації енергетичного обладнання та аналізувати отримані результати.</p>
<b>7 – Результати навчання</b>	
Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартомвищої	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>освіти спеціальності)</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 енергетичного обладнання та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у інноваційних проектах.</p> <p>РН 4. Розробляти і реалізовувати проекти у галузі енергетично-го 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 склад-них 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</p>
------------------------------	---

	<p>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 інтелектуальної власності у галузі енергетичного машинобудування.</p> <p>РН 13. Управляти складними робочими процесами у галузі енергетичного машинобудування, у тому числі такими, що є непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p>
Результати навчання (визначені даною ОП для вибіркових дисциплін)	<p>РНВ 01. Обирати і застосовувати сучасні технології, спеціалізовані пакети програм, інструменти і методи дослідження, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, за результатами досліджень надавати практичні рекомендації.</p> <p>РНВ 02. Використовувати та аналізувати методи оптимізації для розв'язання складних інженерних задач в галузі енергетичного машинобудування..</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018, в редакції постанови Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.).
Матеріально-технічне	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від

забезпечення	<p>30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17).</p> <p>Здобувачі ВО мають доступ до таких ресурсів НТУ«ХП»: комп'ютерні лабораторії (4901 кв. м); приміщення для занять (78994 кв. м); наукова бібліотека НТУ «ХП» (навчальна література 800 904 примірників та наукова література - 493 736 примірників <a href="http://library.kpi.kharkov.ua/">http://library.kpi.kharkov.ua/</a>).</p> <p>Здобувачі ОПП мають вільний доступ до веб-ресурсів університету; баз Scopus, Web of Science; електронного репозитарія НТУ «ХП»; мережі Інтернет за допомогою безкоштовного Wi-Fi на усій території університету.</p> <p>Особливістю ОПП є унікальна матеріально-технічна база:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- науково-дослідний комплекс кафедри турбінобудування площею 1900 кв.м. внесений до Державного реєстру наукових об'єктів “Національне надбання України“ (з державним фінансуванням близько 200 тис. грн на рік);</li> <li>- кафедра двигунів та гібридних енергетичних установок має 3 моторні зали (730 кв.м.);</li> <li>- кафедра парагенераторобудування – навчальні лабораторії площею 58 кв.м;</li> <li>- кафедри мають 6 комп'ютерних класів з швидкісним доступом до мережі Internet;</li> <li>- на кафедрі турбінобудування в комп'ютерному класі встановлено ліцензійні програми AxCycle та AxStream, які були надані компанією SoftInWay відповідно до угоди.</li> </ul>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18).</p> <p>Наукова бібліотека НТУ «ХП» налічує навчальну літературу - 800 904 примірників та наукову літературу - 493 736 примірників <a href="http://library.kpi.kharkov.ua/">http://library.kpi.kharkov.ua/</a> . Є</p>

	<p>можливість доступу до друкованих екземплярів, електронного каталогу та репозитарію.</p> <p>Кожна дисципліна навчального плану має навчально-методичний комплекс дисципліни (НМКД), що включає робочу програму навчальної дисципліни і силабус, а також забезпечення навчально-методичною літературою: навчальні посібники або підручники, методичні вказівки з виконання лабораторних, практичних, роз-рахункових робіт, курсового та дипломного проектування, самостійної роботи. Силабуси дисциплін і навчально-методична література, або посилання на неї розміщені на сайтах кафедр.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Академічна мобільність на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та Отто фон Герріке Університет Магдебургу (Німеччина), Стамбульським технічним університетом (Турецька Республіка) та іншими навчальними закладами, з якими будуть укладені двосторонні договори.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Передбачена можливість навчання іноземних студентів співробітниками кафедр, які мають сертифікати відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти рівня B2 або кваліфікаційні документи, пов'язані з дозволом використання іноземної мови.

## 2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Перелік освітніх компонентів освітньої програми – документ у табличній формі, що містить розподіл загального обсягу кредитів освітньо-наукової або освітньо-професійної програми між циклами загальної, спеціальної (фахової), практичної підготовки з визначенням обов’язкових та вибіркового складових, форм підсумкового контролю, форм атестації.

Освітній компонент – це самодостатня та формальна структурна одиниця навчального плану (дисципліна, практика, кваліфікаційна робота (проект)), що має чіткий та зрозумілий перелік результатів навчання, відповідні критерії оцінювання та визначену кількість кредитів ЄКТС.

- **Обов’язкова складова** визначається відповідним стандартом вищої освіти в термінах результатів навчання.
- **Вибіркова складова** визначається університетом із залученням роботодавців та інших стейкхолдерів.

У кожного студента повинна бути сформована індивідуальна траєкторія навчання, яка формується за рахунок дисциплін вільного вибору та внесена в індивідуальний навчальний план студента.

### *Перелік компонент ОП*

Код н/д	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю (семестр)
<b><i>1. Обов’язкові освітні компоненти ОП</i></b>			
<b><i>1.1 Загальна підготовка</i></b>			
ЗП1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	Залік (1)
ЗП2	Інтелектуальна власність	3	Залік (1)
ЗП3	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3	Залік (1)
<b><i>1.2 Спеціальна (фахова) підготовка</i></b>			
СП 1	Програми, проекти та перспективні рішення в енергетичному машинобудуванні	4	Екзамен (1)
СП 2	Інноваційні задачі, технічні стандарти та нетехнічні аспекти енергетичного машинобудування	4	Екзамен (1)
СП 3	Основи наукових досліджень в	4	Екзамен (1)

	енергетичному машинобудуванні		
СП 4	Експлуатація, надійність, безпека та екологічність енергетичного і теплотехнічного обладнання	4	Екзамен (1)
СП 5	Ком'ютерне моделювання процесів в енергетичному обладнанні	4	Екзамен (2)
СП 6	Методи оптимізації процесів та конструкцій енергетичного обладнання	5	Екзамен (1)
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>34</b>	
<i>1.3 Практична підготовка</i>			
ПП 1	Переддипломна практика	11	Залік (3)
<b>Загальний обсяг практичної підготовки</b>		<b>11</b>	
<i>1.4 Атестація</i>			
Атестація (Кваліфікаційна робота)		11	Захист (3)
<b>2. Вибіркові освітні компоненти ОП</b>			
<i>2.1 Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки загальноінститутського каталогу</i>			
ОКВП1	ОК ВВ ПП1	5,0	Залік (2)
ОКВП2	ОК ВВ ПП2	5,0	Залік (2)
ОКВП3	ОК ВВ ПП3	4,0	Залік (2)
ОКВП4	ОК ВВ ПП4	4,0	Залік (2)
ОКВП5	ОК ВВ ПП5	4,0	Залік (2)
ОКВП6	ОК ВВ ПП6	4,0	Залік (2)
<b>Загальний обсяг освітніх компонентів вільного вибору студента професійної підготовки загальноінститутського каталогу</b>		<b>26</b>	
<i>2.2 Освітні компоненти вільного вибору студента із загальної підготовки</i>			
ОКВ3 1	ОК ВВ ЗП1	4,0	Залік (3)
ОКВ3 2	ОК ВВ ЗП2	4,0	Залік (3)
<b>Загальний обсяг дисциплін вільного вибору студента із загальної підготовки</b>		<b>8</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>34</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90</b>	

Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Обов'язкові освітні компоненти	<b>56 / 62</b>	-	<b>34 / 62</b>
	Загальна підготовка	9 / 10	-	9 / 10
	Спеціальна (фахова) підготовка, зокрема практики, атестація	25/28		25/28
	Практична підготовка	11/12		11/12
	Атестація	11/12		11/12
2	Вибіркові освітні компоненти	-	<b>34 / 28</b>	<b>34 / 28</b>
	Професійна підготовка	-	26 / 19	26 / 19
	ДВВ загальної підготовки	-	8 / 9	24 / 9
Всього за весь термін навчання		<b>56 / 72</b>	<b>34 / 28</b>	<b>90 / 100</b>

### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності G11 «Машинобудування», спеціалізації G 11.02 «Двигуни та енергетичні установки» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: «Магістр з машинобудування». Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі енергетичного машинобудування, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог, із застосуванням теорій та методів фундаментальних і прикладних наук. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації,

фальсифікації та має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена в депозитарії вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу. Інші вимоги мають бути визначені та легітимізовані у відповідних документах вищого навчального закладу.

#### 4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Структурно-логічна схема освітньої програми як методичне обґрунтування процесу реалізації освітньої програми, що визначає логічну послідовність вивчення її освітніх компонентів.

Структурно-логічна схема є алгоритмом реалізації освітньої програми для формування у здобувачів вищої освіти загальних та спеціальних (фахових) компетентностей.

Вона призначена для:

- розробки логічної послідовності вивчення кожного освітнього компонента;
- встановлення та оптимальної реалізації міждисциплінарних зв'язків;
- створення раціональної структури навчального процесу за типами занять на весь період навчання з урахуванням складності та змісту освітнього компонента.

При формуванні структурно-логічної схеми підготовки враховуються основні принципи навчання: неперервності, послідовності та наступності навчання



**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДАРТОМ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ /РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ  
ДЕСКРИПТОРАМ НРК**

<b>Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК</b>	<b>Знання</b> <b>Зн1</b> Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	<b>Уміння/Навички</b> <b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур <b>Ум2</b> Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах <b>Ум3</b> Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	<b>Комунікація</b> <b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	<b>Відповідальність і автономія</b> <b>АВ1</b> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів <b>АВ2</b> Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів <b>АВ3</b> Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК 01	<b>Зн1</b>			<b>АВ3</b>
ЗК 02			<b>К1</b>	
ЗК 03	<b>Зн1</b>	<b>Ум3</b>	<b>К1</b>	
ЗК 04	<b>Зн1</b>	<b>Ум1, Ум2, Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1, АВ2</b>
ЗК 05	<b>Зн1</b>	<b>Ум2</b>	<b>К1</b>	
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК 01	<b>Зн1</b>	<b>Ум1</b>	<b>К1</b>	
СК 02				
СК 03	<b>Зн1</b>	<b>Ум1, Ум2</b>		
СК 04	<b>Зн1</b>	<b>Ум1, Ум2</b>		<b>АВ3</b>
СК 05		<b>Ум1, Ум2, Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1, АВ2</b>
СК 06	<b>Зн1</b>	<b>Ум1, Ум2, Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1, АВ2</b>
СК 07	<b>Зн1</b>	<b>Ум1, Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ2</b>
СК 08	<b>Зн1</b>	<b>Ум3</b>	<b>К1</b>	<b>АВ2</b>

## 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. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ  
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	<b>ЗП1</b>	<b>ЗП2</b>	<b>ЗП3</b>	<b>СП1</b>	<b>СП2</b>	<b>СП3</b>	<b>СП4</b>	<b>СП5</b>	<b>СП6</b>	<b>Практика</b>	<b>Атестація</b>
<b>ЗК 01</b>		+	+	+	+	+	+	+	+		+
<b>ЗК 02</b>	+					+		+			+
<b>ЗК 03</b>	+		+		+					+	+
<b>ЗК 04</b>		+	+	+				+	+		+
<b>ЗК 05</b>	+					+	+		+		+
<b>СК 01</b>				+	+	+	+	+	+	+	+
<b>СК 02</b>				+	+	+	+	+	+		+
<b>СК 03</b>				+			+				+
<b>СК 04</b>				+	+	+	+	+	+		+
<b>СК 05</b>			+	+	+			+	+		+
<b>СК 06</b>				+	+			+	+	+	+
<b>СК 07</b>				+	+		+				+
<b>СК 08</b>						+	+	+	+	+	+
<b>СКВ 01</b>				+	+	+		+	+		+
<b>СКВ 02</b>					+	+			+	+	+

**8. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ  
ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	<b>ЗП1</b>	<b>ЗП2</b>	<b>ЗП3</b>	<b>СП1</b>	<b>СП2</b>	<b>СП3</b>	<b>СП4</b>	<b>СП5</b>	<b>СП6</b>	<b>Практика</b>	<b>Атестація</b>
<b>PH 1</b>				+	+	+	+	+	+	+	+
<b>PH 2</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>PH 3</b>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>PH 4</b>	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<b>PH 5</b>		+	+	+	+	+	+	+	+		+
<b>PH 6</b>	+					+		+	+		+
<b>PH 7</b>		+	+	+	+		+	+	+	+	+
<b>PH 8</b>				+	+	+	+	+	+		+
<b>PH 9</b>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
<b>PH 10</b>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>PH 11</b>	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>PH 12</b>		+	+	+	+	+			+	+	+
<b>PH 13</b>		+	+	+	+		+	+	+		+
<b>PHB 1</b>				+	+	+	+	+	+		+
<b>PHB 2</b>					+	+	+		+		+