

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ГІБРИДНІ ТА ЕЛЕКТРИЧНІ
ТРАНСПОРТНІ ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 142 – Енергетичне машинобудування
галузі знань 14 – Електрична інженерія
кваліфікація бакалавр з енергетичного машинобудування

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від «26» 04 2024 р.

Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Рівень вищої освіти	освітньо-професійної програми Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 "Електрична інженерія"
Спеціальність	142 – Енергетичне машинобудування
Кваліфікація	Бакалавр з енергетичного машинобудування

РОЗРОБЛЕНО

Групою забезпечення якості та супроводу освітньої програми «Гібридні та електричні транспортні енергетичні установки»

Гарант ОП

Сергій КРАВЧЕНКО

«26» 04 2024р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради
Руслан МИГУЩЕНКО

«26» 04 2024р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок

Сергій КРАВЧЕНКО

«26» 04 2024р.

ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки

Роман ГОМАШЕВСЬКИЙ

«26» 04 2024р.

ПОГОДЖЕНО

Студент гр. Е-922а кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок

Данило НЕДОРУБКО

«26» 04 2024р.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньої програми одержано від:

1. Горячий Ярослав Володимирович (роботодавець), ТОВ «Перфект моторс», директор
2. ОБОДЕЦЬ Дмитро Костянтинович (випускник, роботодавець), Прат «РАМ-ЗАЙ», головний конструктор
3. Тихоненко Анатолій Трофимович (випускник, роботодавець), кандидат технічних наук (142 – «Енергетичне машинобудування»), доцент за кафедрою двигунів внутрішнього згоряння, власник та керівник мережі СТО «MOTOR SERVICE».

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 14 «Електрична інженерія», спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 19.10.2018 р. № 1136.

Розроблено робочою групою зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» Навчально–наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

1. КРАВЧЕНКО Сергій Сергійович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок
2. ПИЛЬОВ Володимир Олександрович, д.т.н., професор, професор кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок
3. ЛІНЬКОВ Олег Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок
4. БЛИК Сергій Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок
5. НЕДОРУБКО Данило, студент гр. Е-922а кафедри двигунів та гібридних енергетичних установок

**1.Профіль освітньої програми «Гібридні та електричні транспортні енергетичні установки»
зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки Кафедра двигунів внутрішнього згоряння
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з енергетичного машинобудування Кваліфікація в дипломі – бакалавр з енергетичного машинобудування
Офіційна назва освітньої програми	Освітня-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Гібридні та електричні транспортні енергетичні установки»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Освітньо-професійна програма підлягає первинній акредитації
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК України – 7 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта або середня спеціальна освіта За результатами ЗНО Решта вимог визначаються правилами прийому за освітньо-професійною програмою бакалавра.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	Переглядається щорічно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/osvitni-programy-bakalavr/
2 – Мета освітньої програми	
Поєднання високого рівня професійної підготовки за спеціальністю «Енергетичне машинобудування» в галузі електричної інженерії з формуванням у фахівців науково-технічного світогляду та широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній (природничо-науковій) і професійній областях з широким доступом до працевлаштування на основі забезпечення теоретичної та практичної підготовки висококваліфікованих кадрів, які б набули базових фахових знань для виконання професійних завдань, обов'язків прикладного характеру в галузі проектування, випробувань, виробництва та експлуатації гібридних та електричних транспортних енергетичних установок. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності й індивідуалізації навчання, фундаментальності й цілісності надання знань, практичної спрямованості й усвідомлення отриманих компетентностей.	

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 14 «Електрична інженерія» Спеціальність: 142 «Енергетичне машинобудування»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на практичну професійну діяльність, що базується на загальновідомих інженерних методиках із врахуванням сучасного стану галузі транспортного двигунобудування (двигунів внутрішнього згоряння, електричних двигунів та гібридних силових установок), орієнтує на актуальні спеціалізації в рамках яких можлива подальша професійна кар'єра та продовження навчання. Теоретичний зміст предметної області: технічна термодинаміка, теорія тепломасообміну, гідрогазодинаміка, трансформація (перетворення) енергії, теорія горіння, технічна механіка, системи автоматизованого проектування енергетичних машин. Методи, методики та технології: методи експлуатації обладнання, контролю якості, експериментальних досліджень, планування експерименту, обробки і аналізу їх результатів, методики розрахунків параметрів і характеристик обладнання, систем підготовки робочих тіл, теплоносіїв, охолодження, технологічні схеми і кресленики, інформаційні технології розрахунку та проектування обладнання в галузі енергетичного машинобудування. Інструменти та обладнання: енергетичне і технологічне обладнання галузі енергетичного машинобудування, засоби забезпечення оптимального режиму роботи енергетичних систем і установок, контрольно-вимірювальні прилади, пристрої автоматичного керування з підтриманням безпечних і енергозберігаючих режимів роботи енергоустановок і систем, енергетичне і технологічне обладнання з використання скидного енергопотенціалу, ресурсозбереження та екологічної безпеки в галузі енергетичного машинобудування.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна, спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі електричної інженерії, вивчення процесів, що відбуваються в енергетичних установках з можливістю набуття необхідних практичних навиків для подальших професійної кар'єри або навчання. Ключові слова: теплотехнічні, електротехнічні та гібридні системи, виробництво роботи та електроенергії, паливо та джерела енергії, тепломасообмін, енергоефективність, екологічність
Особливості програми	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерної та наукової діяльності в енергетиці. Програма збалансована щодо соціально-гуманітарної і фундаментальної підготовки та містить достатню вибіркову компонентну. Це дає можливість отримати базові знання з фундаментальних та природничо-наукових дисциплін, дисциплін загальнопрофе-

	сійної та спеціальної підготовки. Особливістю даної програми є прикладна зорієнтованість на конкретні об'єкти – гібридні та електричні енергетичні установки автомобільних та інших транспортних засобів. Підготовка фахівців здійснюється в умовах, максимально наближених до умов майбутніх місць їх професійної діяльності: спеціалізовані аудиторії та лабораторії обладнані комп'ютерною технікою для розробки та автоматизованого проектування енергетичних установок, сучасними зразками енергоустановок, засобами для проведення випробування, діагностики, обслуговування та ремонту енергетичних установок та їх елементів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускник може працювати на посадах визначених згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) на фахову підготовку з яких спрямовані освітньо-професійні програми за спеціальністю «Енергетичне машинобудування». Випускник може обіймати посади інженера-механіка, інженера-технолога, начальника майстерні, інженера з механізації трудомістких процесів, інженера з технічної діагностики, начальника ремонтного цеху, майстра дільниці чи цеху, контрольного майстра (дільниці або цеху), майстра з ремонту дорожніх машин, майстра з ремонту технологічного устаткування, майстра спеціальної техніки та устаткування, механіка з ремонту дорожніх машин, диспетчера виробництва, інженера-конструктора, інженера з проектування механізованих розробок, майстра з технічної експлуатації транспортних машин і обладнання, механіка по обслуговуванню транспортного устаткування, старшого лаборанта, майстра виробничого навчання, інженера з паливно-мастильних матеріалів, інженера з транспорту на ремонтно-обслуговуючих та машинобудівних підприємствах, у галузевих науково-дослідних установах, проектних організаціях та професійно-технічних закладах освіти в Україні та за її межами.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти (восьмий рівень НРК України). Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, комп'ютерні практикуми; індивідуальні заняття, консультації, виконання бакалаврської роботи. Використання технологій змішаного навчання: інформаційно-комунікаційні, студентсько-центровані, модульні, технології практичного навчання, технології дистанційного навчання, самонавчання.
Оцінювання	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 <i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист групових та інди-

	відуальних науково-дослідних завдань та проектів. <i>Підсумковий контроль</i> - усні та письмові екзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист звітів з практик, захист курсових робіт. <i>Державна атестація</i> – підготовка та публічний захист (представлення) випускної кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 6. Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності. ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 10. Здатність працювати в команді. ЗК 11. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК 12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня ЗК 13. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності. ЗК 14. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 16. Прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК 17. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК) (визначені стандартом вищої освіти спеціально-сті)	ФК-1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування. ФК-2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії. ФК-3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності. ФК-4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання. ФК-5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного обладнання ФК-6. Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки. ФК-7. Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем. ФК-8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів. ФК-9. Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування. ФК-10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів. ФК-11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту. ФК-12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеці-)	Знання і розуміння ПР 1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструк-

альності) (ПР)

ційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПР 3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.

Інженерний аналіз

ПР 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПР 5. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

Проектування

ПР 6. Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосування адекватної методології проектування.

ПР 7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.

Дослідження

ПР 8. Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань щодо гібридних та електричних транспортних енергетичних установок

ПР 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.

ПР 10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

Інженерна практика

ПР 11. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.

ПР 12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

ПР 13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх об-

	межень при вирішенні професійних завдань. ПР 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування. ПР 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики. Судження ПР 16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми. ПР 17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень. Комунікація та командна робота ПР 18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом. ПР 19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами. Навчання протягом життя ПР 20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя. ПР 21. Аналізувати розвиток науки і техніки.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
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 № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16). Кафедра двигунів та гібридних енергетичних установок має висококваліфікований кадровий склад: 4 доктори технічних наук, професорів, 6 кандидатів наук, з них 5 доцентів, 4 лауреати державної премії України у галузі науки і техніки.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021). Здобувачі ОП мають вільний доступ до веб-ресурсів університету; баз Scopus, Web of Science; електронного репозитарія НТУ «ХПІ»; мережі Інтернет за допомогою безкоштовного Wi-Fi на усій території університету. Особливістю ОП є унікальна матеріально-технічна база, кафедра двигунів та гібридних енергетичних установок має 3 моторні зали (730 кв.м.).

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «ХПІ» та навчальними закладами країн - партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів відбувається на загальних підставах, умовою до вступу є володіння українською мовою. Навчаються в окремих групах.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

2.1 Перелік компонент ОП

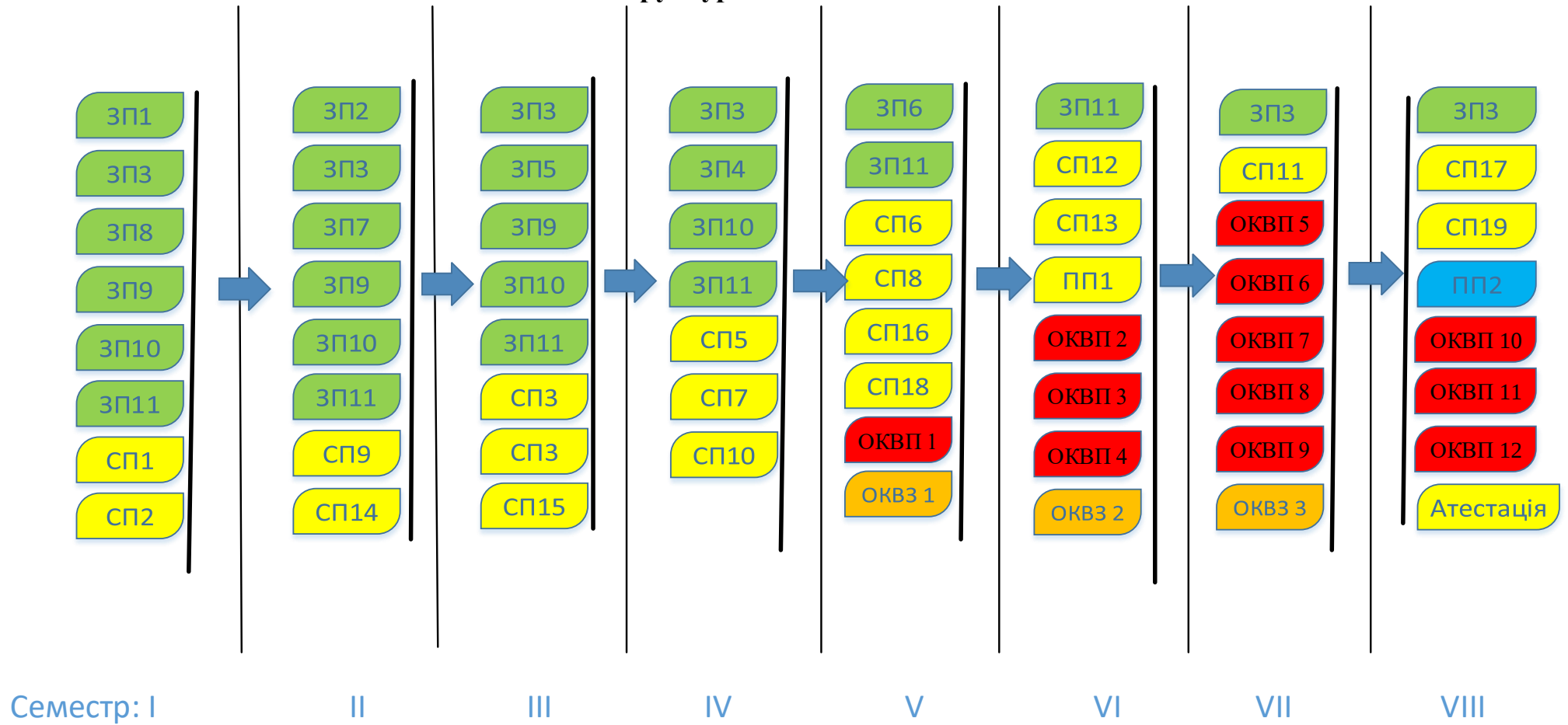
Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсум- кового контро- лю
1	2	3	4
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
1.1 Цикл загальної підготовки			
ЗП 1	Історія та культура України	4,0	Екзамен
ЗП 2	Українська мова (професійного спрямування)	3,0	Екзамен
ЗП 3	Іноземна мова	13,0	Диф. залік (1-3,7,8) Екзамен (4)
ЗП 4	Філософія	3,0	Екзамен
ЗП 5	Правознавство	4,0	Диф. залік
ЗП 6	Історія науки і техніки	3,0	Диф. залік
ЗП 7	Екологія	3,0	Диф. залік
ЗП 8	Хімія	4,0	Диф. залік
ЗП 9	Вища математика ч.1	6,0	Екзамен
ЗП 9	Вища математика ч.2	6,0	Екзамен
ЗП 9	Вища математика ч.3	4,0	Екзамен
ЗП 9	Вища математика ч.4	3,0	Екзамен
ЗП 10	Фізика ч.1	5,0	Екзамен
ЗП 10	Фізика ч.2	4,0	Екзамен
ЗП 10	Фізика ч.3	4,0	Екзамен
ЗП 11	Фізичне виховання	12,0	Диф. залік
1.2 Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	3,0	Диф. залік
СП 2	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	4,0	Екзамен
СП 3	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	4,0	Диф. залік
СП 4	Основи технічної термодинаміки	5,0	Екзамен
СП 5	Гідрогазодинаміка	5,0	Диф. залік
СП 6	Опір матеріалів	4,0	Екзамен
СП 7	Основи тепломасообміну	5,0	Екзамен
СП 8	Метрологія та стандартизація	3,0	Диф. залік
СП 9	Теоретична механіка	5,0	Екзамен
СП 10	Основи конструювання	5,0	Екзамен
СП 11	Економіка підприємства	3,0	Диф. залік
СП 12	Електротехніка та електроніка	3,0	Екзамен
СП 13	Основи професійної безпеки та здоров'я людини	3,0	Екзамен
СП 14	Інформаційні технології і прикладні програми в енергетиці	5,0	Екзамен
СП 15	Основи програмування інженерних задач в енергетиці	5,0	Екзамен
СП 16	Системи автоматизованого проектування	5,0	Екзамен
СП 17	Енергозбереження, експлуатація та екологічність в енергетичному машинобудуванні	4,0	Екзамен
СП 18	Конструкції енергетичних установок транспортних засобів	5,0	Екзамен
СП 19	Теорія двигунів внутрішнього згорання	5,0	Екзамен

2. Практична підготовка			
ПП 1	Виробнича практика*	6,0	Диф. залік
ПП 2	Переддипломна практика*	6,0	Диф. залік
3. Атестація		6,0	Захист бакалаврської роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент		180	

4 ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
4.1 Освітні компоненти вільного вибору студента професійної підготовки згідно переліку			
ОКВП 1	Агрегати наддуву та системи утилізації теплоти	4,0	Диф.залік
ОКВП 2	ДВЗ постійної потужності	4,0	Диф.залік
ОКВП 3	Теорія транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 4	Спеціальні розділи теорії двигунів внутрішнього згоряння	4,0	Диф.залік
ОКВП 5	Основи та відмінності теорії традиційних та гібридних транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 6	Нетрадиційні двигуни	4,0	Диф.залік
ОКВП 7	Системи живлення енергетичних установок транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 8	Накопичувачі енергії та джерела живлення для транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 9	Гібридні енергетичні установки спеціального призначення	4,0	Диф.залік
ОКВП 10	Спеціальні розділи конструкцій транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 11	Основні системи транспортних ДВЗ	4,0	Диф.залік
ОКВП 12	Традиційні та перспективні матеріали деталей ДВЗ	4,0	Диф.залік
ОКВП 13	Динаміка та міцність силових агрегатів транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 14	Теорія коливань в силових агрегатах транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 15	Зниження шуму в силових агрегатах транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 16	Хімотологія та нуль-вуглеводневі джерела живлення силових агрегатів транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 17	Гібридні та електричні ТЕУ в системі циркулярної енергетики (Проблематика green-coal сучасної енергетики)	4,0	Диф.залік
ОКВП 18	Перспективні палива ДВЗ	4,0	Диф.залік
ОКВП 19	Електронні системи керування та діагностики енергетичних установок транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 20	Системи гібридних та електричних автомобільних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 21	Сервісне обслуговування транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 22	Технології виготовлення, ремонту та відновлення транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 23	Експлуатація та ремонт силових агрегатів транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 24	Основи надійності транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 25	CAD/CAE системи інженерного аналізу енергетичних установок транспортних засобів	4,0	Диф.залік

ОКВП 26	Прикладне програмне забезпечення аналізу робочого процесу ДВЗ	4,0	Диф.залік
ОКВП 27	Програмування інженерних задач транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 28	Автоматичне регулювання транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 29	Узгодження роботи ДВЗ та електричних машин транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 30	Програмування мікроконтролерів енергетичних установок транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 31	Випробування силових агрегатів транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 32	Електричні двигуни транспортних засобів	4,0	Диф.залік
ОКВП 33	Особливості економічності та екологічності ДВЗ у складі транспортних енергетичних установок	4,0	Диф.залік
ОКВП 34	Перспективи розвитку транспортного енергетичного машинобудування	4,0	Диф.залік
ОКВП 35	Перспективні конструкції силових агрегатів транспортних засобів та їх патентування	4,0	Диф.залік
ОКВП 36	Доводка ДВЗ	4,0	Диф.залік
	Разом:	48	Диф.залік
4.2 Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін			
ОКВЗ 1	Дисципліна вільного вибору 1	4,0	Диф. залік
ОКВЗ 2	Дисципліна вільного вибору 2	4,0	Диф. залік
ОКВЗ 3	Дисципліна вільного вибору 3	4,0	Диф. залік
	Разом:	12	
Загальний обсяг вибіркового компонента:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



2.3 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	81 / 33,75	-	81 / 33,75
2	Спеціальна (фахова) підготовка, зокрема практики, атестація	84 / 35	-	84 / 35
3	Практична підготовка	12/5		12/5
4	Атестація	3/1,25		3/1,25
5	Вибіркові освітні компоненти	-	60 / 25	60 / 25
	Освітні компоненти вільного вибору	-	48 / 20	31 / 20
	Освітні компоненти вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу	-	12 / 5	12 / 5
Всього за весь термін навчання		180 / 75	60 / 25	240 / 100

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності **142 «Енергетичне машинобудування»** проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з енергетичного машинобудування»** за відповідними спеціалізаціями.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Випускна кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат

Матриця відповідності визначених компетентностей та освітніх компонентів

Освітні компо- ненти	Компетентності																	
	Інтегральна/ Загальні																	
	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ЗК 15	ЗК 16	ЗК 17
ЗП 1			+	+		+					+			+				+
ЗП 2						+							+					
ЗП 3							+		+				+					
ЗП 4		+	+						+									+
ЗП 5		+				+												
ЗП 6			+	+	+	+		+	+	+								+
ЗП 7																	+	+
ЗП 8									+	+	+							
ЗП 9				+	+			+										
ЗП 10					+				+	+	+	+						
ЗП 11			+															
СП 1				+					+	+	+							
СП 2				+	+				+	+								
СП 3				+	+				+	+								
СП 4	+			+	+				+	+								
СП 5	+			+	+				+	+								
СП 6				+	+				+	+								
СП 7				+	+				+	+							+	
СП 8				+	+				+	+							+	
СП 9	+			+	+				+	+							+	
СП 10	+			+	+				+	+								
СП 11				+	+				+	+								
СП 12				+	+				+	+						+		
СП 13				+	+				+	+								
СП 14				+	+				+	+	+							
СП 15				+	+				+	+	+							
СП 16				+	+				+	+	+							
СП 17	+			+	+				+	+							+	

Освітні компо- ненти	Компетентності																	
	Інтегральна/ Загальні																	
	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ЗК 15	ЗК 16	ЗК 17
СП18	+			+	+				+	+								
СП19	+			+	+				+	+								
ПП 1				+	+				+	+							+	
ПП 2				+	+				+	+							+	
Атестація																		

Освітні компо- нен-ти	Компетентності											
	Спеціальні (фахові)											
	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	ФК 11	ФК 12
СП 1	+		+									
СП 2				+						+		
СП 3						+			+			
СП 4											+	
СП 5											+	
СП 6												+
СП 7											+	
СП 8									+			
СП 9												+
СП 10				+								
СП 11	+											
СП 12											+	
СП 13	+											
СП 14										+		
СП 15			+							+		
СП 16			+							+		
СП 17					+		+	+				
СП 18				+								
СП 19				+				+			+	
ПП 1	+	+	+				+					

Освітні компо- нен-ти	Компетентності											
	Спеціальні (фахові)											
	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	ФК 11	ФК 12
ПП 2	+	+	+									

Матриця відповідності визначених результатів навчання та освітніх компонентів

Освітні ком- поненти	Результати навчання																				
	ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР 4	ПР 5	ПР 6	ПР 7	ПР 8	ПР 9	ПР 10	ПР 11	ПР 12	ПР 13	ПР 14	ПР 15	ПР 16	ПР 17	ПР 18	ПР 19	ПР 20	ПР 21
ЗП 1																				+	
ЗП 2			+															+	+		
ЗП 3			+															+	+	+	
ЗП 4			+													+		+	+	+	
ЗП 5			+		+	+										+		+	+		
ЗП 6		+	+															+	+	+	+
ЗП 7			+		+										+			+	+		
ЗП 8	+				+				+	+			+							+	+
ЗП 9	+			+																+	
ЗП 10	+		+							+								+	+		
ЗП 11			+												+			+	+		
СП 1			+															+	+	+	+
СП 2	+	+					+	+				+									
СП 3	+			+						+		+	+								+
СП 4	+	+		+						+	+										
СП 5	+	+		+						+	+										
СП 6	+	+		+																	
СП 7	+	+		+						+	+										
СП 8		+								+											
СП 9	+	+																			
СП 10	+	+		+																	
СП 11					+	+									+						

[illegible]

РЕЗУЛЬТАТИ ОБГОВОРЕННЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Стейкхолдери (вказати ПІБ та посаду, місце роботи)	Рекомендація	враховано / частково враховано / не враховано	Примітка
Ярослав ГОРЯЧИЙ, директор ТОВ «Перфект моторс»	Надати можливість студентам при проходженні практичної підготовки користуватися потужностями ТОВ «Перфект моторс», які розміщені в інших регіонах України	частково враховано	При проходженні студентами практичної підготовки враховується їх вимушене переміщення
Дмитро ОБОДЕЦЬ, головний конструктор Прат «РАМ-ЗАЙ»	Розширити обов'язкову компоненту дисциплінами, що пов'язані з теорією та конструкцією силових установок транспортних засобів	враховано	Додано в обов'язкові компоненти дисципліни «Конструкції енергетичних установок транспортних засобів» та «Теорія двигунів внутрішнього згоряння» об'ємом 5 кредити кожна
Анатолій ТИХОНЕНКО директор ФОП «Тихоненко А.Т.» (СТО «MOTOR-SERVICE»)	Врахувати сучасний напрям розвитку двигунобудування в сегмент електрифікації та гібридизації транспортних засобів	враховано	Вивчення електричних та гібридних силових установок проводиться у дисциплінах «Вступ до фаху. Ознайомча практика», «Конструкції енергетичних установок транспортних засобів».