

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ДВИГУНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ»

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю G11 Машинобудування (за спеціалізаціями),
спеціалізацією G11.02 Двигуни та енергетичні установки
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Кваліфікація: Доктор філософії машинобудування



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

Микола ДМИТРИЧЕНКО

(протокол № 7 від 26.06. 2025 р.)

Освітня програма введена в дію з 01 вересня 2016 р.



Ректор Олександр ГРИЦУК

(наказ № 292 від «16» червня 2016 р.)

Чинна в редакції 2025 року після перегляду

(наказ № 582 від «26» 06. 2025 р.)

Київ – 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки
Освітньо-наукова програма	Двигуни та енергетичні установки
Освітня кваліфікація	Доктор філософії машинобудування

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки
 Протокол № 12
 від « 27 » 05 2025 р.
 Голова НМК спеціальності (за спеціалізацією)

Григорук Юрій ГУТАРЕВИЧ

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи та міжнародних зв'язків
 Національного транспортного університету

Віталій ХАРУТА
 « 25 » 06 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
 Протокол № 42
 від « 25 » 06 2025 р.

Голова НМР університету
Олександр МЕЛЬНИЧЕНКО

ПОГОДЖЕНО

Керівник відділу забезпечення якості вищої освіти
 Національного транспортного університету

Анна ХАРЧЕНКО
 « 25 » 06 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-наукової програми «Двигуни та енергетичні установки» науково-методичної комісії спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки Національного транспортного університету у складі:

1. Гутаревич Юрій Феодосійович, доктор технічних наук, професор кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
2. Лісовал Анатолій Анатолійович, доктор технічних наук, професор кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
3. Цюман Микола Павлович, кандидат технічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
4. Добровольський Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, професор кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
5. Шуба Євгеній Васильович, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Двигуни і теплотехніка»;
6. Клименко Олексій Андрійович, доктор технічних наук, доцент, заступник директора з наукової роботи, ДП «ДержавтотрансНДІпроект»;
7. Овчинніков Дмитро Володимирович, доктор філософії з енергетичного машинобудування, випускник за ОНП «Двигуни та енергетичні установки» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».

ЗАТВЕРДЖЕНО

Проект освітньо-наукової програми 2025 року розглянуто, обговорено та затверджено на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету, протокол № 7 від 26.06 2025 р.

Голова Вченої ради НТУ

Микола ДМИТРИЧЕНКО

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного транспортного університету від 26.06.2025 р. наказ № 582

Ректор НТУ

Олександр ГРИЦУК

Ця освітньо-наукова програма (ОНП) не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
(за спеціалізацією G11.02 Двигуни та енергетичні установки)**

1 - Загальна інформація	
Повна закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний транспортний університет Автомеханічний факультет Кафедра двигунів і теплотехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – доктор філософії. Освітня кваліфікація – доктор філософії машинобудування.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Двигуни та енергетичні установки»
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний. Форма здобуття освіти: очна (денна, вечірня), заочна. Обсяг освітньої програми: - освітня складова - 60 кредитів ЄКТС; - наукова складова – визначається індивідуальним планом аспіранта. Термін навчання в аспірантурі за усіма формами здобуття освіти – 4 роки
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми №2052 від «29» липня 2021 р. (Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти), дійсний до «01» липня 2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA- третій цикл, QF-LLL- 8 рівень.
Передумови	Освітній ступінь магістра, ОКР спеціаліста
Мова(и) викладання	українська
Термін дії освітньої програми	Програма впроваджена у 2016 році за Переліком галузей знань і спеціальностей 2015 року, діє до наступного оновлення.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.ntu.edu.ua/studentam/osvitni-programi-new/
2 - Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку аспіранта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки, яка гарантує високу	

якість наукової роботи з названої спеціальності та успішну трудову діяльність в майбутньому у сфері двигунобудування. В освітньо-науковій програмі передбачено набуття аспірантами глибоких знань зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки, загальнонаукових знань, універсальних навичок дослідника, якісної мовної підготовки.

3 - Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</p>	<p>G Інженерія, виробництво та будівництво; G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки.</p> <p>Об'єкт вивчення – галузь науки і техніки, яка займається глибокими теоретичними та експериментальними дослідженнями з проектування, виробництва, експлуатації, переобладнання, випробування, ремонту двигунів та енергетичних установок.</p> <p>Цілі навчання – здобуття глибоких знань з спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки, зокрема засвоєння основних концепцій розвитку двигунів та енергетичних установок, розуміння теоретичних і практичних проблем удосконалення енергетичних установок різного призначення, історії розвитку і сучасного стану наукових знань в галузі енергетичних установок, зокрема теплових двигунів, оволодіння термінологією в галузі двигунобудування;</p> <p>Теоретичний зміст предметної області – оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетенціями, зокрема здатністю удосконалювати і розвивати свій інтелектуальний і загальний культурний світогляд, здатністю до самостійного вивчення нових методів дослідження в галузі двигунів та енергетичних установок, здатністю застосовувати на практиці навички з організації і проведення колективом науково-дослідних робіт, здатністю проявляти ініціативу при вирішенні виробничих і науково-дослідних задач; набуття універсальних навичок дослідника, зокрема здатність до застосування глибоких знань в галузі двигунів та енергетичних установок, здатність до готовності працювати в колективі, готовність використовувати сучасні і перспективні комп'ютерні і інформаційні технології, здатність і готовність застосовувати сучасні методи досліджень, проводити такі дослідження і аналізувати їх результати. здатність до усної і письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою; набуття мовних</p>
---	--

	<p>компетентностей, зокрема оволодіння іноземною (англійською) мовою, здатністю до усної і письмової презентації та обговорення своєї наукової роботи, повного розуміння іншомовних наукових текстів з спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки.</p> <p>Методи, методика – інноваційні, словесні, наочні, практичні, дослідницькі, активні методи навчання, дистанційні курси.</p> <p>Інструменти та обладнання – галузева інфраструктура, лабораторне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-наукова; спрямованість програми – академічна, прикладна, практична.</p> <p>Основна орієнтація програми – науково-дослідницька, викладацька та практична професійна діяльність.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Об'єкт професійної діяльності – підготовка науковців-дослідників, здатних розв'язувати складні комплексні задачі та практичні проблеми у різних напрямках двигунобудування та викладати відповідні спеціалізовані навчальні дисципліни у технічному університеті.</p> <p>ОНП орієнтована на наступні види діяльності випускників:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницька і проектно-конструкторська; - виробничо-технологічна та виробничо-управлінська; - експериментально-дослідницька; - викладацька.
Особливості програми	<p>ОНП включає обов'язкові та вибіркові компоненти, які поглиблюють професійні та дослідницькі компетентності й знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують можливість засвоєння складніших програм для наукової діяльності.</p> <p>Навчання за даною ОНП можливе для осіб з особливими освітніми потребами.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях. Викладання спеціалізованих навчальних дисциплін у технічному університеті. Відповідні робочі місця у наукових інституціях (наукові дослідження та управління), у промисловості та комерції. Самостійне працевлаштування.</p>
Подальше навчання	<p>Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Можлива подальша підготовка у</p>

	докторантурі.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Методи навчання та викладання: тісне наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи постдокторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників; лекції, практичні та лабораторні заняття, семінари, консультації, практика, проектна робота, елементи дистанційного (он-лайн, електронного) навчання. Самостійна робота на основі підручників та конспектів, проведення експериментальних досліджень, консультації із викладачами, підготовка дисертаційної роботи.</p> <p>Для формування соціальних навичок практичні заняття проходять у формі дискусій, обговорення, діалогів, ділових ігор тощо.</p> <p>Освітній процес здійснюється згідно Положення «Про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті» (http://vstup.ntu.edu.ua/pro_orhanizatsiyu_osvitnoho_protsesu.pdf) в таких основних формах: пояснювально-ілюстративно-репродуктивній, проблемній, програмованій і дослідницькій.</p> <p>Методи та форми викладання та навчання побудовані на принципах академічної свободи здобувачів освіти.</p> <p>Освіта за ОНП відбувається також шляхом проведення наукових та науково-практичних конференцій та семінарів.</p>
Оцінювання	<p>Письмові екзамени (проблемні та наукові задачі), семінари й наукові звіти із оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців із інших університетів та усне екзаменування.</p> <p>Усі роботи перевіряються на плагіат згідно Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті (http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf)</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність отримувати нові знання при вирішенні комплексних науково-дослідних та практичних завдань енергетичного машинобудування, що передбачає уміння застосувати глибинні знання з теорій відповідної науки, загальнонаукові і спеціалізовані дослідницькі методи, володіння новаціями в дослідженнях.</p>

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК1 – Здатність до аналізу проблем в галузі двигунів та енергетичних установок, прогнозування технічного розвитку галузі та економіки в цілому;</p> <p>ЗК2 – Здатність самостійно здобувати і використовувати в дослідженнях нові знання, прогресивні технології та новації;</p> <p>ЗК3 – Здатність до ефективних комунікативних взаємодій у викладацькому і дослідницькому колективі, здатність вирішувати проблемні ситуації;</p> <p>ЗК4 – Здатність до системного аналізу результатів досліджень, наслідків впливу на зовнішнє середовище;</p> <p>ЗК5 – Здатність розширювати і поглиблювати свій науковий світогляд, включно за допомогою інформаційних технологій;</p> <p>ЗК6 – Здатність до прийняття рішення при виборі стратегії наукової діяльності, розробці рекомендацій до впровадження результатів досліджень з урахуванням існуючих технічних регламентів, визнаних норм моралі та особистих інтересів;</p> <p>ЗК7 – Здатність до захисту і дотримання прав інтелектуальної власності на підставі чинного законодавства та Конституції України;</p> <p>ЗК8 – Здатність до презентації і коректного оформлення результатів власного дослідження;</p> <p>ЗК9 – Здатність і готовність до педагогічної діяльності для підготовки бакалаврів за спеціальними навчальними дисциплінами ;</p> <p>ЗК10 – Здатність до активної соціальної і професійної мобільності;</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>Гуманітарні (мовні компетентності) (ГК)</p> <p>ГК1 – Поглиблене оволодіння розмовною і письмовою іноземною (англійською) мовою;</p> <p>ГК2 – Глибинні знання іноземних термінів для теплових двигунів, параметрів і регламентів їх випробувань та сертифікації;</p> <p>ГК3 – Повне розуміння іноземних наукових текстів зі спеціальності машинобудування;</p> <p>ГК4 – Здатність до швидкісного читання різних видів наукової інформації іноземною мовою, вміння користуватися спеціальною довідниковою літературою;</p> <p>ГК5 – Здатність до ділового спілкування іноземною мовою в усній і письмовій формах;</p> <p>ГК6 – Здатність до усної і письмової презентації етапів наукових досліджень на конференціях в наукових</p>

	<p>журналах;</p> <p>ГК7 – Здатність до обговорення і дискусій за результатами власних наукових досліджень;</p> <p>Фундаментальні (загальнонаукові, філософські) (ФК)</p> <p>ФК1 – Здатність до удосконалення і подальшого розвитку свого інтелектуального і загального культурного світогляду;</p> <p>ФК2 – Здатність використовувати глибинні теоретичні і практичні знання, які відносяться до категорії новітніх в галузі двигунів та енергетичних установок;</p> <p>ФК3 – Здатність і готовність застосовувати навички роботи в науково-педагогічному середовищі, генерувати та використовувати нові ідеї;</p> <p>ФК4 – Здатність аналізувати наукову сутність проблеми в галузі двигунів та енергетичних установок, скласти план науково-технічних завдань для її вирішення;</p> <p>ФК5 – Здатність і готовність до збору і аналізу первинної науково-технічної інформації за проблематикою дослідження;</p> <p>ФК6 – Здатність і готовність використовувати загальнонаукові глибинні знання в дослідницькій діяльності, в процесі технічних випробувань і наукових експериментів, оцінювати результати виконаної роботи, вплив на довкілля;</p> <p>ФК7 – Здатність до самостійного вивчення і використання сучасних методів та методик дослідження в галузі двигунів та енергетичних установок;</p> <p>ФК8 – Здатність до професійної експлуатації сучасного обладнання, вимірювальних приладів і технічних засобів;</p> <p>ФК9 – Здатність і готовність використовувати сучасні і перспективні комп’ютерні та інформаційні технології при обробці результатів досліджень, створенні інтелектуальних дослідних або експериментальних зразків для двигунів та енергетичних установок;</p> <p>ФК10 – Здатність правильно оформлювати наукову і методичну документацію, доповідати результати досліджень;</p> <p>Професійні за спеціальністю (глибинні знання зі спеціальності) (ПК)</p> <p>ПК1 – Здатність аналізувати основні концепції розвитку двигунів та енергетичних установок, теоретичні та практичні проблеми удосконалення енергетичних установок;</p> <p>ПК2 – Здатність застосовувати глибинні знання</p>
--	---

	<p>теоретичних основ робочих процесів в двигунах внутрішнього згорання, енергетичних установках при реалізації спеціалізованих математичних і розрахункових методів дослідження, фізичному моделюванні процесів;</p> <p>ПК3 – Готовність до аналізу і систематизації за проблематикою або історичною хронологією наукових знань в галузі енергетичних установок, зокрема двигунобудування;</p> <p>ПК4 – Здатність до самостійного використання сучасних досягнень науки, передових технологій в науково-дослідницькій діяльності;</p> <p>ПК5 – Здатність застосовувати системний аналіз до розвитку конструкцій двигунів, технологій, перспективних і високоефективних моделей енергетичних установок та обладнання;</p> <p>ПК6 – Здатність до обґрунтування напряму досліджень та засобів розв'язання поставлених задач, зокрема математичних моделей і методик планування натурального експерименту;</p> <p>ПК7 – Здатність до самостійного складання математичних моделей, виконання розрахункових досліджень, статистичної обробки та якісної і кількісної оцінки результатів;</p> <p>ПК8 – Здатність застосовувати глибинні знання теоретичних основ автоматичного керування двигунами внутрішнього згорання та сучасних комп'ютерних технологій при автоматизації експериментальних дослідження, фізичному моделюванні процесів, обробці результатів і проектуванні енергетичних установок;</p> <p>ПК9 – Здатність до коректного виконання експериментальних досліджень, зокрема порівняльних випробувань;</p> <p>ПК10 – Готовність до складання наукових звітів, практичних рекомендацій до впровадження результатів досліджень, інструкцій з експлуатації двигунів та його систем.</p>
7 - Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання спеціальності (ПРН)</p>	<p>В результаті виконання освітньо-наукової програми забезпечується здійснення наукових досліджень в галузі науки і техніки, яка вирішує науково-технічні проблеми дослідження, проектування, конструювання, виробництва, випробувань, експлуатації та ремонту двигунів і енергетичних установок, у тому числі, і двигунів та енергетичних установок військового призначення,</p>

узгодження й оптимізацію процесів взаємодії компонентів у двигунах і енергетичних установках.

ПРН1 – Здійснювати теоретичні наукові дослідження двигунів та енергоустановок, експериментальні дослідження робочих процесів, дослідження і розрахунки нових схем або типів, теоретичні основи їх проектування, узгодження з характеристиками об'єктів призначення та споживачами енергії, в тому числі, застосовуючи методи комп'ютерно-інтегрованого проектування двигунів та енергоустановок;

ПРН2 – Здійснювати фізичне та математичне моделювання, системний аналіз і синтез термодинамічних, гідродинамічних, газодинамічних, електродинамічних, електрохімічних та інших процесів у двигунах, енергоустановках та їх елементах;

ПРН3 – Здійснювати дослідження процесів сумішоутворення та згоряння палива, використання традиційних і альтернативних палив у двигунах, впливу робочих тіл, теплоносіїв та мастильних матеріалів на характеристики двигунів та енергоустановок, розробляти та досліджувати конструктивні методи і технології підвищення ефективності комплексного використання паливно-енергетичних ресурсів;

ПРН4 – Здійснювати розробку конструкцій двигунів і енергоустановок, їх деталей, вузлів, агрегатів;

ПРН5 – Розробляти розрахункові та експериментальні методи визначення міцності, надійності та ресурсу двигунів та енергоустановок, здійснювати ресурсне проектування;

ПРН6 – Застосовувати методи проектування та дослідження систем і агрегатів двигунів та енергетичних установок;

ПРН7 – Проектувати та досліджувати системи забезпечення теплового режиму двигунів і енергетичних установок та їх елементів;

ПРН8 – Розробляти системи автоматичного керування (САК) двигунами та енергоустановками в усталених та перехідних режимах роботи, виконувати теоретичні та експериментальні дослідження САК;

ПРН9 – Розробляти засоби, моделі, методи та методики для ідентифікації та діагностичного контролю технічного стану двигунів та енергоустановок;

ПРН10 – Розробляти засоби, моделі, методи та методики для випробовування двигунів та енергоустановок, зокрема, випробувальні стенди, спеціальні засоби та апаратуру;

ПРН11 – Підвищувати ефективність експлуатації та

	<p>ремонті двигунів і енергоустановок, адаптація їх до експлуатаційних умов;</p> <p>ПРН12 – Розробляти методи, технічні засоби та системи поліпшення характеристик двигунів і енергоустановок за екологічними властивостями, зокрема показниками шуму, вібрації і викидами шкідливих викидів;</p> <p>ПРН13 – Забезпечувати конверсійне використання двигунів і енергоустановок, їх компонентів, дослідження процесів, що відбуваються під час конверсійного використання двигунів, енергоустановок і їх компонентів;</p> <p>ПРН14 – Вільно спілкуватися з питань, що стосуються наукових та експертних знань у сфері машинобудування, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому;</p> <p>ПРН15 – Використовувати академічну українську та іноземну мови у професійній діяльності та дослідженнях у сфері машинобудування;</p> <p>ПРН16 – Демонструвати авторитетність, інноваційність, самостійність, дотримуючись принципів академічної та професійної доброчесності, розвивати нові ідеї та процесів у контексті професійної та наукової діяльності у сфері машинобудування;</p> <p>ПРН17 – Здійснювати безперервний саморозвиток та самовдосконалення.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Ресурсне забезпечення	<p>Підготовку доктора філософії за ОНП здійснює кафедра двигунів та теплотехніки із залученням до реалізації освітньої складової також науково-педагогічних працівників кафедр автомобілів; іноземних мов; філософії та педагогіки; інженерії машин транспортного будівництва; виробництва, ремонту та матеріалознавства. Реалізація освітньої програми забезпечується науково- педагогічними працівниками НТУ, які мають науковий ступінь та вчене звання, мають практичний досвід та постійно підвищують свою кваліфікацію, проводять наукові дослідження та мають наукові праці, пов'язані із предметною областю машинобудування.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Кафедра двигунів і теплотехніки має навчально-наукові лабораторії випробування двигунів і паливної апаратури загальною площею 287 кв.м. В лабораторії випробування двигунів встановлені двигуни з іскровим запалюванням і дизелі моделей VW BBY-1,4; Toyota Prius; Opel C30NE; ВАЗ 2103; Д-243; СМД-2307; VW ASV 1,9Tdi. Випробувальні стенди з двигунами обладнані засобами</p>

	<p>вимірювання параметрів відповідно до ISO3046-3:2006 «Поршневі двигуни внутрішнього згорання. Характеристики. Частина 3. Методи визначення». В НТУ функціонують 16 мультимедійних комп'ютерних класів, які дозволяють впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати інформатизацію навчального процесу; лабораторії і кабінети, оснащені сучасним обладнанням, приладами, вимірювальною і діагностичною апаратурою, персональними комп'ютерами, що забезпечує сучасний рівень підготовки фахівців.</p> <p>Будівлі університету мають навчальні аудиторії для проведення занять лекційного, 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 безкоштовної мережі WI-FI із забезпеченням доступу до електронного інформаційно-освітнього середовища НТУ.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Забезпеченість процесу підготовки аспірантів науковою, навчальною та довідковою літературою, інструктивно-методичними матеріалами, а також нормативною документацією відповідає діючим нормативам забезпеченості контингенту здобувачів освіти за спеціальністю. В навчанні використовується як бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, так і власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.</p> <p>Університет має комплекти ліцензійного базового та спеціалізованого програмного забезпечення. Для дослідження технічних параметрів двигунів і енергетичних установок і їх робочих процесів у навчальній і науковій роботі здобувачів наукового ступеня, аспірантів та наукових співробітників використовується програмне забезпечення: USB Oscilloscope 3.2.5.6 – для процесу автоматизованого вимірювання робочих параметрів двигунів і енергетичних установок з використанням аналого-цифрового перетворювача; Audi-VW Tool v. 2.0.9, Motronic Diagnost 1.21, Diagnostic Tool v 1.3.1 – для процесу автоматизованого вимірювання робочих параметрів двигунів і енергетичних установок з використанням адаптеру для підключення до діагностичної лінії стандарту OBD; ПЗ «ICE Analysis» (АС № 32176) – для процесу автоматизованої обробки діаграм робочих процесів</p>

	<p>двигунів і енергетичних установок; «Розрахунок робочого циклу ДВЗ v. 0.3.2020» (АС № 31962) – для процесу автоматизованого розрахунку показників двигунів і енергетичних установок.</p> <p>Електронне інформаційно-освітнє середовище НТУ здатне забезпечувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доступ до навчальних планів, робочих програм дисциплін, практик, видань електронних бібліотечних систем і електронних освітніх ресурсів, що вказані в робочих програмах; - фіксацію перебігу освітнього процесу, результатів проміжної атестації та результатів освоєння програми; - взаємодію між учасниками освітнього процесу за допомогою мережі Інтернет. <p>Аспіранти можуть безкоштовно використовувати веб-ресурси Office 365 Education, хмарні сервіси Google, платформу дистанційного навчання Moodle http://do.ntu.edu.ua/, мають повноцінний користувацький доступ до науково-метричних баз даних Scopus, Web of Science, Science Direct, Springer, GoogleScholar та інших; реєстру фахових наукових видань http://nfv.ukrintei.ua/.</p> <p>Оновлення інформаційного та науково-методичного забезпечення відбувається щорічно з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності та затверджується відповідними колегіальними органами факультету і університету.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України.</p> <p>Академічна мобільність здійснюється згідно Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів Національного транспортного університету (http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf)</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою вищих навчальних закладів різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами здобувачів освіти та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів та інших подібних.</p>

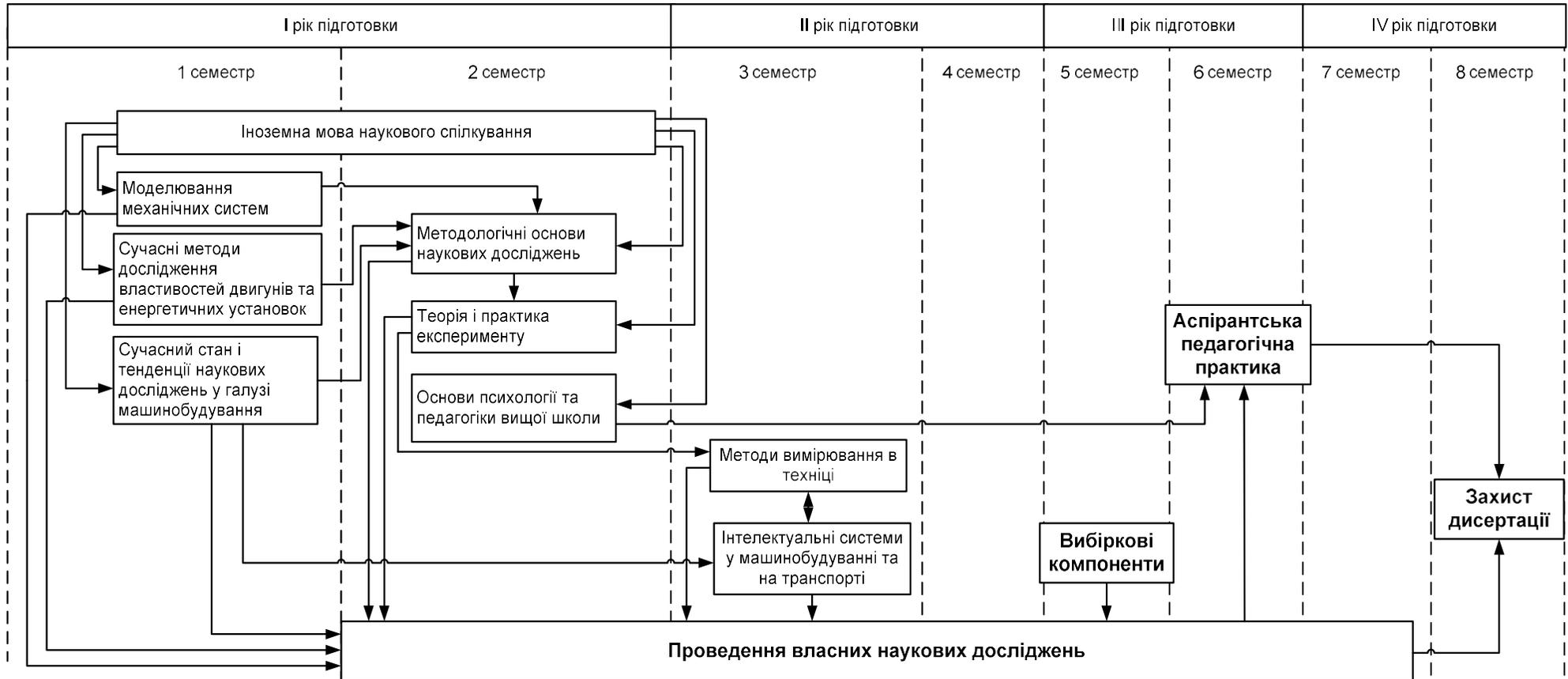
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньо-науковою програмою можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти.
---	--

**2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми,
їх логічна послідовність
2.1. Перелік компонентів ОП**

Код ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1 Цикл загальної підготовки			
ОК1	Іноземна мова наукового спілкування	8	Залік, екзамен
ОК2	Основи психології та педагогіки вищої школи	3	Екзамен
Разом за циклом загальної підготовки		11	
1.2 Цикл професійної підготовки			
ОК3	Методологічні основи наукових досліджень	3	Екзамен
ОК4	Моделювання механічних систем	3	Екзамен
ОК5	Сучасні методи дослідження властивостей двигунів та енергетичних установок	3	Екзамен
ОК6	Сучасний стан і тенденції наукових досліджень у галузі машинобудування	5	Екзамен
ОК7	Теорія і практика експерименту	5	Екзамен
ОК8	Методи вимірювання в техніці	5	Екзамен
ОК9	Інтелектуальні системи у машинобудуванні та на транспорті	5	Екзамен
Практична підготовка			
АП	Аспірантська педагогічна практика	5	Диф. залік
Разом за циклом професійної підготовки		34	
Разом за циклом 1 «Обов'язкові компоненти ОП»		45	
2. Вибіркові компоненти*			
ВК1	Методи експериментальних досліджень транспортних енергетичних установок	5	Екзамен
ВК2	Діагностика і випробування машин	5	Екзамен
ВК3	Методи математичного моделювання характеристик енергетичних установок та руху транспортних засобів	5	Екзамен
ВК4	Сучасні комп'ютерні програми проектування машин	5	Екзамен
ВК5	Комп'ютерні системи керування енергетичними установками	5	Екзамен
ВК6	Використання альтернативних палив в двигунах внутрішнього згорання	5	Екзамен
	<i>Дисципліни інших ОП, що реалізуються в університеті</i>	15	
Разом за циклом 2 «Вибіркові компоненти»		15	
ЗАГАЛОМ		60	

Примітки: * Процедура реалізації права аспірантів на вибір навчальних дисциплін визначена у Порядку вибору навчальних дисциплін аспірантами Національного транспортного університету (http://vstup.ntu.edu.ua/poriadok-vyboru-dystsyplin_phd.pdf). Здобувачі освіти можуть також вибирати дисципліни із загальноуніверситетського каталогу (<http://www.ntu.edu.ua/studentam/vibirkovi-distsiplini/>).

2.2. Структурно-логічна схема



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання підсумкових контролів у формі екзаменів з освітніх компонентів.

Проміжний атестаційний процес відбувається шляхом звітування здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії про хід виконання індивідуального плану роботи на засіданні кафедри двигунів і теплотехніки НТУ. Засідання кафедри для проміжної атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії проводяться не менше двох разів на рік - піврічна та річна проміжна атестація. Процедура проведення проміжної атестації регулюється Порядком проведення атестації аспірантів НТУ про виконання індивідуального плану, яке доступне за посиланням http://vstup.ntu.edu.ua/publicna_info/poriadok-provedennia-atestatsii.pdf.

Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертаційної роботи є успішне виконання аспірантом його індивідуального плану підготовки. Стан готовності дисертаційної роботи аспіранта до захисту визначається науковим керівником.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою “Двигуни та енергетичні установки” за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки проводиться у формі відкритого і публічного захисту кваліфікаційної роботи у вигляді дисертації у спеціалізованій вченій раді, яка утворена для проведення захисту, та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві наукового ступеня доктора філософії машинобудування.

Дисертаційна робота аспіранта перевіряється на плагіат згідно Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті (http://vstup.ntu.edu.ua/polozhennyantu_dobroch.pdf).

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії за спеціальністю G11 Машинобудування (за спеціалізаціями), спеціалізація G11.02 Двигуни та енергетичні установки, висновки про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації, відгуки опонентів та рецензії оприлюднюються на офіційному веб-сайті Національного транспортного університету відповідно до законодавства.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	АП		ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	АП
ЗК1					+		+	+	+		ФК 1	+							+		+
ЗК2	+		+	+	+	+	+		+		ФК 2							+		+	
ЗК 3	+	+								+	ФК 3		+								+
ЗК 4			+	+	+	+	+		+		ФК 4			+		+			+		
ЗК 5							+	+	+		ФК 5	+		+		+			+	+	
ЗК 6		+		+	+		+	+		+	ФК 6			+	+	+		+	+	+	
ЗК7					+						ФК 7			+		+	+	+	+	+	
ЗК8	+		+				+			+	ФК 8							+	+	+	
ЗК 9		+						+		+	ФК 9				+	+			+	+	
ЗК 10		+						+		+	ФК 10	+	+	+				+		+	+
ГК1	+										ПК 1					+		+		+	
ГК2	+										ПК 2				+	+	+	+			
ГК3	+					+					ПК 3					+					
ГК4	+										ПК 4			+			+	+		+	
ГК5	+										ПК 5				+	+		+		+	
ГК6	+	+	+			+			+	+	ПК 6			+	+	+		+			
ГК7	+	+	+	+	+				+	+	ПК 7				+	+				+	
											ПК 8					+				+	
											ПК 9			+			+	+			
											ПК 10			+				+			

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	АП
ПРН1			+	+	+	+	+		+	
ПРН2				+	+				+	
ПРН3					+		+		+	
ПРН 4				+	+	+				
ПРН 5								+		
ПРН 6				+						
ПРН 7					+		+		+	
ПРН 8					+		+	+	+	
ПРН 9					+	+		+	+	
ПРН 10				+		+	+	+		
ПРН 11								+	+	
ПРН 12					+	+		+	+	
ПРН 13					+		+			
ПРН 14	+	+	+		+	+			+	+
ПРН 15	+	+								+
ПРН 16		+	+		+		+		+	+
ПРН 17	+	+	+			+			+	+