

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»**



ЗАТВЕРДЖЕНО:

в.о. президента ДУ КАІ

Ксенія СЕМЕНОВА

2025 року

**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ДО АСПІРАНТУРИ
зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Освітньо-наукова програма
«Енергетичне машинобудування»**

Київ – 2025

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	Шифр документа	СМЯ КАІ ОНП ID68380– 01 - 2025
		стор. 2 з 6	

Програму додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями) третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Галузь знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво обговорено та схвалено на засіданні кафедри авіаційних двигунів, протокол №3 від «10» березня 2025 р.

Гарант освітньо-наукової програми

«Енергетичне машинобудування»  Катерина БАЛАЛАЄВА

Завідувач кафедри

 Юрій ТЕРЕЩЕНКО

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	Шифр документа	СМЯ КАІ ОНП ID68380– 01 - 2025
		стор. 3 з 6	

ЗМІСТ

	сторінка
1. Вступ	4
2. Порядок проведення додаткового вступного випробування зі спеціальності.....	4
3. Характеристика змісту програми додаткового вступного випробування зі спеціальності.....	4
4. Рекомендована література.....	5

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	Шифр документа	СМЯ КАİ ОНП ID68380– 01 - 2025
		стор. 4 з 6	

1. ВСТУП

Метою додаткового вступного випробування є виявлення достатнього початкового рівня вступника в області підготовки «Енергетичне машинобудування» для вступу на навчання до аспірантури на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями).

Завданням вступного випробування є виявлення у вступника до аспірантури здібностей до аналітичної і наукової роботи.

Екзаменаційний білет складається з трьох питань, в тому числі теоретичних та практичних, що беруться з різних розділів цієї Програми. При відповіді на них вступник до аспірантури повинен продемонструвати рівень фундаментальної підготовки, який дозволить йому успішно опанувати освітньо-науковий рівень вищої освіти. За підсумками іспиту виставляється диференційована оцінка, в якій враховується якість відповідей на екзаменаційні питання, що містяться в білеті.

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Форма проведення додаткового вступного випробування зі спеціальності – письмова.

Необхідні для вичерпної відповіді на питання записи виконуються на папері. На кожному листі вступник до аспірантури вказує номер білета додаткового вступного випробування. Листи нумеруються, за бажанням заповнюються з обох сторін.

Питання в білетах формуються на основі даної Програми, яку вступники до аспірантури отримують завчасно.

При відповідях на теоретичні питання кандидат повинен продемонструвати не тільки володіння навчальним матеріалом, але й розуміння зв'язку теорії з практикою.

Рекомендується підготовка конспекту самостійної роботи по програмним питанням і по рекомендованій літературі.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Класифікація і принципи дії ПРД.

Основні параметри, що характеризують ПРД.

Термодинамічні цикли ПРД.

Роботи і ККД, що залежать від основних параметрів робочого процесу та умов польоту.

Ефективна і внутрішня тяга.

Тягова потужність, повний і польотний ККД двигунів.

Шляхи вдосконалення ПРД як рушія.

Вхідні пристрої ПРД.

Вихідні пристрої ПРД (реактивні сопла ПРД).

Типи камер згоряння ПРД. Вимоги щодо камер згоряння. Основні параметри, що характеризують ефективність.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	Шифр документа	СМЯ КАІ ОНП ID68380– 01 - 2025
		стор. 5 з 6	

Палива ПРД.
 Компресор і турбіна в системі ПРД.
 Основні схеми і вимоги до компресорів і турбін ГТД.
 Турбореактивні (ТРД) і турбореактивні форсовані (ТРДФ) двигуни.
 Турбореактивні двоконтурні (ТРДД) і турбореактивні двоконтурні форсовані (ТРДДФ) двигуни.
 Турбогвинтові, турбовальні ГТД і енергоустановки. Турбогвинтові двигуни (ТГВД).
 Оптимальний розподіл вільної енергії між гвинтом і реактивним соплом.
 Прямоточні повітряно-реактивні двигуни.
 Комбіновані ПРД. Турбопрямоточні двигуни.
 Використання авіаційних двигунів для створення комбінованих енергоустановок.
 Типи ракетних двигунів (РД). Класифікація РД.
 Ракетні двигуни на хімічних паливах: ЖРД, РДТТ, ГРД.
 Ядерні ракетні двигуни.
 Лазерні і сонячні двигуни.
 Особливості і сфери застосування різних типів РД.
 Рідинні ракетні двигуни (РРД).
 Ракетні двигуни на твердому паливі (РДТП).
 Перспективи розвитку РДТП.
 Комбіновані ракетні двигуни.
 Рідинні повітряні ракетні двигуни (РПРД) і їх системи подачі.
 Газотурбінні установки. Класифікація.
 Основні параметри газотурбінних установок.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Терещенко Ю.М., Бойко Л.Г., Кулик М.С.,и др.Теория теплових двигунів. - Київ: Вища школа, 2001, 376 с.
3. De Iaco Veris, Alessandro, and Alessandro de Iaco Veris. *Fundamental Concepts on Liquid-Propellant Rocket Engines*. Springer International Publishing, 2021.
4. Zhang, Wei, et al. *Failure characteristics analysis and fault diagnosis for liquid rocket engines*. Vol. 233. No. 12. Cham, Switzerland: Springer, 2016.
5. Sutton, George P., and Oscar Biblarz. *Rocket propulsion elements*. John Wiley & Sons, 2016.
6. Терещенко Ю.М., Кулик М.С., Волянська Л.Г., Панін В.В., та інш. Теорія теплових двигунів. Термогазодинамічний розрахунок газотурбінних двигунів. Навч. посібник. Київ, Вид-во НАУ, 2009.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування до аспірантури зі спеціальності G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)	Шифр документа	СМЯ КАІ ОНП ID68380– 01 - 2025
		стор. 6 з 6	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайо- млення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				