

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ПТВЕРДЖУЮ

Омова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

2018__р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

«Динаміка і міцність машин»

другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю **131 Прикладна механіка**
галузі знань **13 Механічна інженерія**
кваліфікація **Магістр з прикладної механіки**

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «2» 04 2018__р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Бабенко Андрій Єлисейович, д.т.н., професор, завідувач кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів



Члени робочої групи:

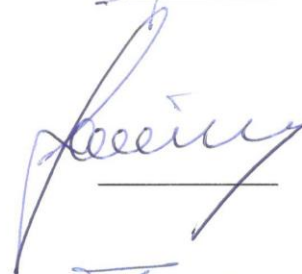
Боронко Олег Олександрович, д.т.н., професор, професор кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Бобир Микола Іванович

д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України,
директор Механіко-машинобудівного інституту



Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

Бабенко Андрій Єлисейович, д.т.н., професор, завідувач кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради


Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради


В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	12
5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»).....	13
5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»).....	14
6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми (за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)	14
6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми (за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»)	15

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 131 Прикладна механіка
за спеціалізаціями:

- Динаміка і міцність машин;
- Інформаційні системи та технології в авіабудуванні.

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», механіко-машинобудівний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Динаміка і міцність машин
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Рішення про видачу ліцензії: Акредитаційної комісії від 27.06.2013 р., протокол № 105 (наказ МОН України від 01.07.2013 № 249л)
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://mmi.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	галузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка спеціалізації: <ul style="list-style-type: none"> • Динаміка і міцність машин; • Інформаційні системи та технології в авіабудуванні. •
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки Ключові слова: динаміка і міцність машин, коливання, втома, міцність, жорсткість, стійкість, стержні, пластини, оболонки

Особливості програми	без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010 за спеціальністю
Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми динаміки та міцності машин, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 2	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 3	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 5	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 6	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 2	Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик
ФК 3	Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків
ФК 4	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей
ФК 5	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК 6	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки
ФК 7	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФК 8	Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку

ФК 9	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди
ФК 10	Здатність до зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції
Блок 1 (за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)	
ФК 1.1	Здатність до розробки нових експериментальних установок для дослідження фізико-механічних характеристик нових матеріалів при різних температурах
ФК 1.2	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження статичних і динамічних характеристик механізмів і машин, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів.
ФК 1.3	Здатність описувати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.
ФК 1.4	Здатність поставити задачу, створити інженерний об'єкт і визначити шляхи вирішення проблеми засобами фізики, математики, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих даних
ФК 1.5	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.
Блок 2 (за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології авіабудуванні»)	
ФК 2.1	Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків.
ФК 2.2	Здатність використовувати сучасні пакети прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів машинобудівних та авіабудівних конструкцій
ФК 2.3	Здатність до критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.
ФК 2.4	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки.
ФК 2.5	Здатність до розробки нових пакетів прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів конструкцій.
7 – Програмні результати навчання	
Загальні	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	сутності явищ і процесів предметної області;
ЗН 2	основ евристики та креатології
ЗН 3	методології проєктного менеджменту
ЗН 4	законів, методів і методик проведення наукових та прикладних досліджень.

ЗН 5	інформаційних технологій підтримки професійної діяльності, графічних систем обробки даних, мультимедійної техніки та інтернет-ресурсів
ЗН 6	знання іноземної мови в обсязі, достатньому для наукового спілкування
ЗН 7	глобальних проблем національного культурного та економічного розвитку України та країн-партнерів
ЗН 8	сутності явищ і процесів реального світу, свідоме використання наукових знань у пізнавальній та професійній діяльності
УМІННЯ	
УМ 1	аналізувати наукові досягнення в предметній області
УМ 2	самостійно або в групі реалізовувати пошук нових технічних ідей в предметній області
УМ 3	адаптуватися до зростаючих потоків інформації, зокрема й як наслідків науково-технічного прогресу, розуміти необхідність професійної мобільності
УМ 4	визначати та усвідомлювати межі своїх знань, визнавати й аналізувати помилки, у тому числі і власні, критично ставитися до тенденційної інформації
УМ 5	Застосовувати сучасні підходи і методи управління проектами при здійсненні науково-дослідних робіт
УМ 6	критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності
УМ 7	синтезувати алгоритми вирішення науково-технічних завдань з використанням сучасних технічних і програмних інформаційних засобів реалізації підтримки наукової та технічної діяльності
УМ 8	орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури та демонструвати прихильність до гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації
УМ 9	вести конструктивні переговори, результативні ділові бесіди, плідні дискусії, полеміку, вміти переконувати та аргументувати свою точку зору, в тому числі й іноземною мовою
УМ 10	ефективно працювати індивідуально і як член національних і міжнародних команд, використовувати різні методи ефективної комунікації в професійному середовищі й соціумі в цілому
УМ 11	здатність ефективно функціонувати як лідер групи, що складається з фахівців різного рівня в різних галузях професійної діяльності, в тому числі і в екстремальних ситуаціях
Блок 1 (за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)	
ЗНАННЯ	
ЗН 1.1	<i>Глибокі принципові знання в визначеній сфері інженерної діяльності.</i>
ЗН 1.2	Базове математичне, програмне та інформаційне забезпечення проектування об'єктів у галузі професійної діяльності.
ЗН 1.3	Базові знання з теорії оптимізації.
ЗН 1.4	Знання методів обробки математичних моделей сучасними програмними продуктами.
ЗН 1.5	вимог чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій.
ЗН 1.6	Знання сучасних пакетів прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів машинобудівних конструкцій.
ЗН 1.7	Знання сучасних нових матеріалів та їх фізико-механічних властивостей.
ЗН 1.8	Знання з теорії коливань та стійкості руху.
ЗН 1.9	Знання сучасних чисельних методів.
ЗН 1.10	Знання теорії пружності.
УМІННЯ	

УМ 1.1	проводити експериментальні випробування на міцність, жорсткість, стійкість елементів конструкцій
УМ 1.2	готувати вихідні дані для обґрунтування технічних рішень, застосовувати стандартні методи розрахунків при проектуванні елементів машинобудівних конструкцій
УМ 1.3	здійснювати оптимізацію технічних рішень
УМ 1.4	використовувати засоби машинної графіки для виконання креслень та тривимірного моделювання
УМ 1.5	планувати й здійснювати комп'ютерні експерименти;
УМ 1.6	аналізувати варіанти проектно-конструкторських рішень, методів та технологій їх реалізації за показниками техніко-економічної ефективності
УМ 1.7	проводити аналітичні розрахунки елементів машинобудівних конструкцій на міцність
УМ 1.8	проводити аналітичні розрахунки елементів машинобудівних конструкцій на жорсткість та стійкість
УМ 1.9	проводити чисельні розрахунки елементів машинобудівних конструкцій на міцність
УМ 1.10	проводити чисельні розрахунки елементів машинобудівних конструкцій на жорсткість та стійкість
УМ 1.11	проводити експерименти з визначення фізико-механічних характеристик нових матеріалів
Блок 2 (за спеціалізацією «Інформаційні технології та системи в авіабудуванні»)	
ЗНАННЯ	
ЗН 2.1	глибокі принципові знання в визначеній сфері інженерної діяльності.
ЗН 2.2	базові знання про математичне, програмне та інформаційне забезпечення розрахунків на міцність елементів авіабудівних конструкцій
ЗН 2.3	знання сучасних пакетів прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів авіабудівних конструкцій.
ЗН 2.4	знання сучасних нових матеріалів та їх фізико-механічних властивостей які використовуються в авіабудуванні
ЗН 2.5	знання сучасних чисельних методів
ЗН 2.6	знання з теорії коливань та стійкості руху
ЗН 2.7	знання з опору матеріалів, теорії пружності
ЗН 2.8	знання теорій міцності.
ЗН 2.9	базові знання з теорії оптимізації в авіабудуванні.
ЗН 2.10	знання методів обробки математичних моделей авіабудівних конструкцій сучасними програмними продуктами.
УМІННЯ	
УМ 2.1	готувати вихідні дані для розрахунку на міцність елементів авіабудівних конструкцій для існуючого програмного забезпечення.
УМ 2.2	поставити задачу, задати граничні та початкові умови.
УМ 2.3	аналізувати отримані вихідні дані.
УМ 2.4	проводити оптимізацію елементів. Проводити аналітичні розрахунки елементів машинобудівних конструкцій на міцність з точки зору матеріалоемкості.
УМ 2.5	проводити аналітичні розрахунки елементів авіабудівних конструкцій на жорсткість та стійкість.
УМ 2.6	проводити аналітичні розрахунки елементів авіабудівних конструкцій на міцність.
УМ 2.7	проводити експерименти з визначення фізико-механічних характеристик нових матеріалів які застосовуються в авіабудуванні.
УМ 2.8	планувати й здійснювати комп'ютерні експерименти.
УМ 2.9	розробляти програмне забезпечення для розрахунку авіабудівних конструкцій.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про подвійний диплом з: Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою: англійською

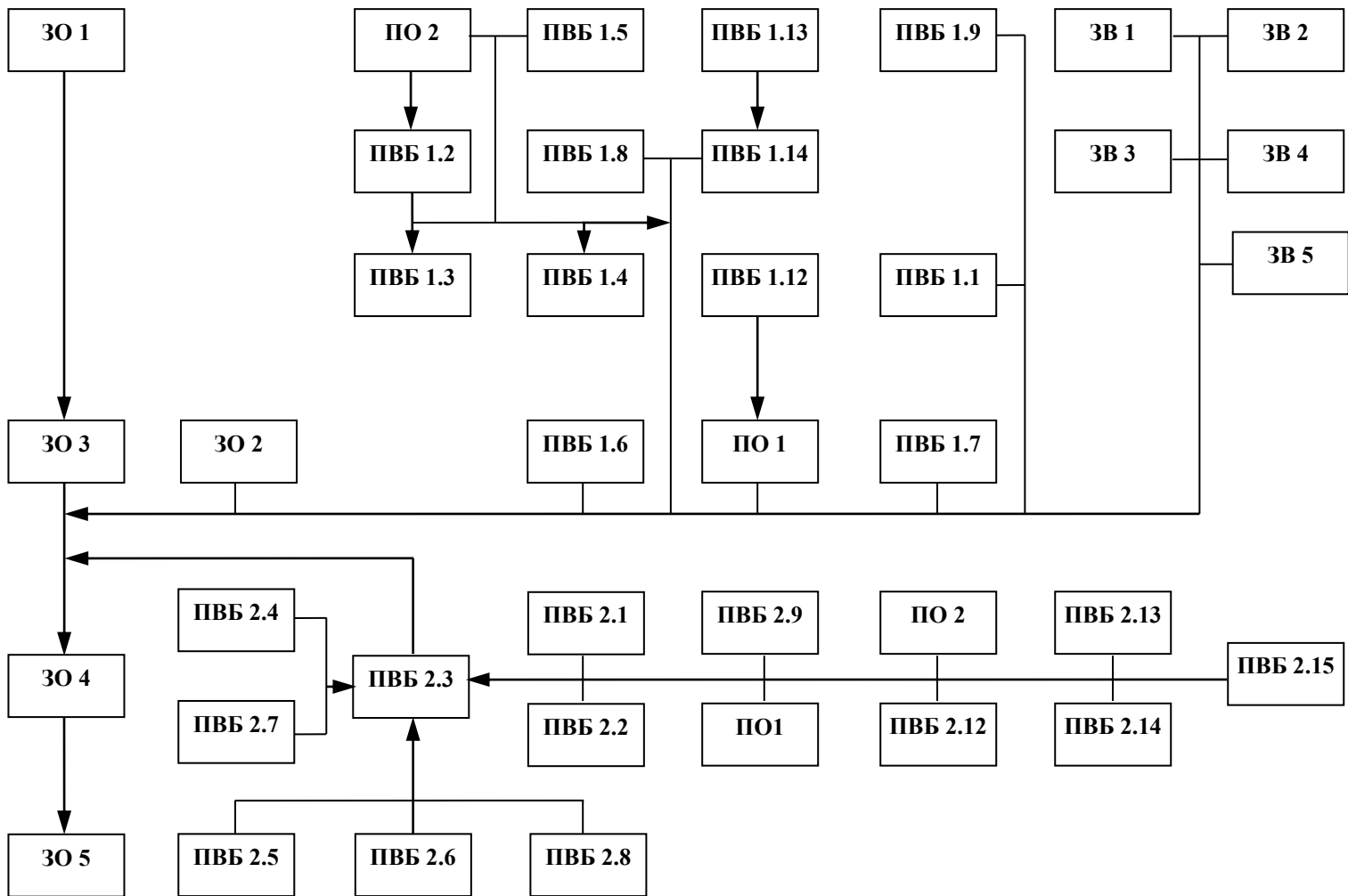
2. Перелік компонент освітньої програми

МАГІСТР Строк навчання 1 рік 9 місяця

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	Залік
ЗО 2	Математичне моделювання систем і процесів	4	Екзамен
ЗО 3	Сучасні методи проектування	4	Залік
ЗО 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	Залік
ЗО 5	Науково-дослідна практика	9	Залік
ЗО 6	Виконання магістерської дисертації	21	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	Залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	Залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			

1	2	3	4
ПО 1	Навчальні дисципліни з інформаційних систем та технологій в авіабудуванні	9	Екзамен, Залік
ПО 2	Наукові дослідження по темі дисертації	3,5	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)</i>			
ПВБ 1.1	Теорія коливань та стійкість руху	2,5	Залік
ПВБ 1.2	Числові методи динаміки і міцності машин	2,5	Залік
ПВБ 1.3	Міцність при змінних навантаженнях	4	Екзамен
ПВБ 1.4	Статистична динаміка та надійність	10	Екзамен, залік
ПВБ 1.5	Експериментальні методи досліджень	9	Екзамен
ПВБ 1.6	Міцність та руйнування елементів конструкцій	3	Екзамен
ПВБ 1.7	Мехатроніка	5	Екзамен
ПВБ 1.8	Спеціальні системи розрахунків	6,5	Екзамен
ПВБ 1.9	Проектування та розрахунок елементів авіаційних конструкцій	5	Залік
<i>Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»)</i>			
ПВБ 2.1	Колівання та стійкість руху механічних систем	2,5	Залік,
ПВБ 2.2	Проекційно-сіткові методи в механіці	2,5	Залік
ПВБ 2.3	Міцність при нестационарних навантаженнях	4	Екзамен
ПВБ 2.4	Статистичні методи в механіці	10	Екзамен, залік
ПВБ 2.5	Експериментальна механіка	9	Екзамен
ПВБ 2.6	Конструктивна міцність	3	Екзамен
ПВБ 2.7	Гідропневмоавтоматика	5	Екзамен
ПВБ 2.8	Спеціальні програмні комплекси	6,5	Екзамен
ПВБ 2.9	Розрахунок міцності авіаційних конструкцій	5	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		60	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		60	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		61	
Загальний обсяг вибірових компонент:			
У тому числі за вибором студентів:		59	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: «магістр з прикладної механіки» за спеціалізаціями: «Динаміка і міцність машин», «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

(за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	З В 2	З В 3	З В 4	П О 1	П О 2	П В 1. 1	П В 1. 2	П В 1. 3	П В 1. 4	П В 1. 5	П В 1. 6	П В 1. 7	П В 1. 8	П В 1. 9	
ЗК 1		+		+				+		+					+							
ЗК 2				+				+		+					+							
ЗК 3						+			+								+	+	+	+	+	
ЗК 4	+					+																
ЗК 5							+															
ЗК 6							+															
ЗК 7					+		+			+												
ЗК 8								+	+	+				+	+							
ФК 1										+	+	+										
ФК 2														+						+		+
ФК 3									+				+	+				+				
ФК 4		+						+		+					+							
ФК 5					+	+		+		+	+				+	+		+	+	+		
ФК 6								+				+	+		+		+					
ФК 7											+			+								
ФК 8	+						+															
ФК 9		+	+		+	+																
ФК 10						+						+										
ФК 1.1									+				+									
ФК 1.2								+				+		+		+	+			+		+
ФК 1.3										+		+		+								
ФК 1.4											+				+	+				+	+	
ФК 1.5								+	+		+			+	+	+	+	+		+		

5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

(за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»)

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	З В 2	З В 3	З В 4	П О 1	П О 2	П В 1	П В 2	П В 3	П В 4	П В 5	П В 6	П В 7	П В 8	П В 9	
ЗК 1		+		+				+		+						+						
ЗК 2				+				+		+						+						
ЗК 3						+			+								+	+	+	+	+	
ЗК 4	+					+																
ЗК 5							+															
ЗК 6							+															
ЗК 7					+		+			+												
ЗК 8								+	+	+				+	+							
ФК 1										+	+	+										
ФК 2														+						+		+
ФК 3									+				+	+					+			
ФК 4		+						+		+						+						
ФК 5					+	+		+		+	+					+	+		+	+	+	
ФК 6								+				+	+			+		+				
ФК 7											+			+								
ФК 8	+						+															
ФК 9		+	+		+	+																
ФК 10						+						+										
ФК 2.1									+				+									
ФК 2.2								+				+		+		+	+			+		+
ФК 2.3										+		+		+								
ФК 2.4											+				+	+				+	+	
ФК 2.5								+	+		+			+	+	+	+	+		+		

6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

(за спеціалізацією «Динаміка і міцність машин»)

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	З В 2	З В 3	З В 4	П О 1	П О 2	П ВБ 1.1	П ВБ 1.2	П ВБ 1.3	П ВБ 1.4	П ВБ 1.5	П ВБ 1.6	П ВБ 1.7	П ВБ 1.8	П ВБ 1.9	
ЗН1				+		+			+				+									
ЗН2	+																					
ЗН3							+															
ЗН4		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН5						+		+		+					+	+					+	
ЗН6					+		+															
ЗН7		+		+		+																
ЗН8						+		+		+					+							
ЗН1.1		+										+										

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	ЗВ 2	З В 3	З В 4	П О 1	П О 2	П ВБ 1.1	П ВБ 1.2	П ВБ 1.3	П ВБ 1.4	П ВБ 1.5	П ВБ 1.6	П ВБ 1.7	П ВБ 1.8	П ВБ 1.9	
ЗН1.2																	+	+	+		+	
ЗН1.3								+		+					+		+	+				
ЗН1.4								+		+	+		+		+				+	+		+
ЗН1.5												+										
ЗН1.6								+	+					+	+							+
ЗН1.7									+											+		+
ЗН1.8									+								+					
ЗН1.9														+		+		+			+	
ЗН1.10																						
УМ1	+							+					+		+							
УМ2													+									
УМ3			+	+	+		+															
УМ4						+																
УМ5						+		+		+					+							
УМ6										+												
УМ7											+	+			+		+					
УМ8						+																
УМ9	+				+																	
УМ10			+				+															
УМ11				+																		
УМ1.1									+										+		+	
УМ1.2												+						+				
УМ1.3											+											
УМ1.4										+												
УМ1.5										+		+	+	+					+		+	
УМ1.6								+		+					+							
УМ1.7									+											+		+
УМ1.8																						
УМ1.9		+		+							+						+	+		+		
УМ1.10														+		+		+		+		
УМ1.11								+				+								+		+

6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

(за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»)

	З О 1	З О 2	З О 3	З О 4	З О 5	З О 6	З В 1	ЗВ 2	З В 3	З В 4	П О 1	П О 2	П ВБ 2.1	П ВБ 2.2	П ВБ 2.3	П ВБ 2.4	П ВБ 2.5	П ВБ 2.6	П ВБ 2.7	П ВБ 2.8	П ВБ 2.9	
ЗН1				+		+			+				+									
ЗН2	+																					
ЗН3							+															
ЗН4		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН5						+		+		+					+	+					+	
ЗН6					+		+															
ЗН7		+		+		+																
ЗН8						+		+		+					+							
ЗН2.1		+										+										
ЗН2.2																+	+	+			+	
ЗН2.3								+		+					+		+	+				
ЗН2.4								+		+	+		+		+			+	+			+
ЗН2.5												+										
ЗН2.6								+	+					+	+							+
ЗН2.7									+													+
ЗН2.8									+								+					
ЗН2.9														+		+		+		+		
ЗН2.10																						
УМ1	+							+					+		+							
УМ2													+									
УМ3			+	+	+		+															
УМ4						+																
УМ5						+		+		+					+							
УМ6										+												
УМ7											+	+			+		+					
УМ8						+																
УМ9	+				+																	

	3 O 1	3 O 2	3 O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3 B 1	3B 2	3 B 3	3 B 4	Π O 1	Π O 2	Π BБ 2.1	Π BБ 2.2	Π BБ 2.3	Π BБ 2.4	Π BБ 2.5	Π BБ 2.6	Π BБ 2.7	Π BБ 2.8	Π BБ 2.9	
YM10			+				+															
YM11				+																		
YM2.1									+									+			+	
YM2.2											+						+					
YM2.3											+											
YM2.4										+												
YM2.5										+		+	+	+				+			+	
YM2.6								+		+					+							
YM2.7									+											+		+
YM2.8																						
YM2.9		+		+							+					+		+			+	
YM2.10														+		+		+			+	
YM2.11								+				+								+		+