

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



ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

«Динаміка і міцність машин»

перший(бакалаврський) рівень вищої освіти

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

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «__» ____ 2018__ р.
протокол № ____

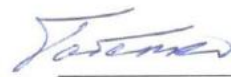
КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

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 – бакалавр Кваліфікація – бакалавр 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 бакалавра, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 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 повної загальної середньої освіти
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 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: • 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 другому (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 бакалаврського диплому.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі 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 поставлені задачі
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 проекти
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 працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань
ФК 5	Здатність спроектувати установку для проведення експериментальних досліджень розробити робочу проектну й технічну документацію
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 проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди

ФК 10	Здатність 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 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 до систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду з відповідного профілю підготовки
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 авіабудування»)	
ФК 2.1	Здатність 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 2.2	Здатність використовувати сучасні пакети прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів машинобудівних та авіабудівних конструкцій
ФК 2.3	Здатність 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 методік.
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 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 проектного 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 стандартні 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, 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 член 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	Знання законів, методів і методик проведення наукових і прикладних досліджень та обробки отриманих результатів;
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 методики розрахунків при проектуванні елементів машинобудівних конструкцій

УМ 1.3	здійснювати інформаційно-аналітичні дослідження заданої тематики;
УМ 1.4	використовувати засоби машинної графіки для виконання креслень та тривимірного моделювання
УМ 1.5	виконувати спостереження, вимірювання, скласти звіт про проведені дослідження, аналізувати отримані результати досліджень, готувати дані для оглядів та наукових публікацій;
УМ 1.6	аналізувати варіанти проектно-конструкторських рішень, методів та технології 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	законів, методів і методик проведення наукових і прикладних досліджень та обробки отриманих результатів;
ЗН 2.2	базові математичне, програмне та інформаційне забезпечення розрахунків на міцність елементів авіабудівних конструкцій
ЗН 2.3	знання стандартних 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 машинобудуванні.
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 конструкцій 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

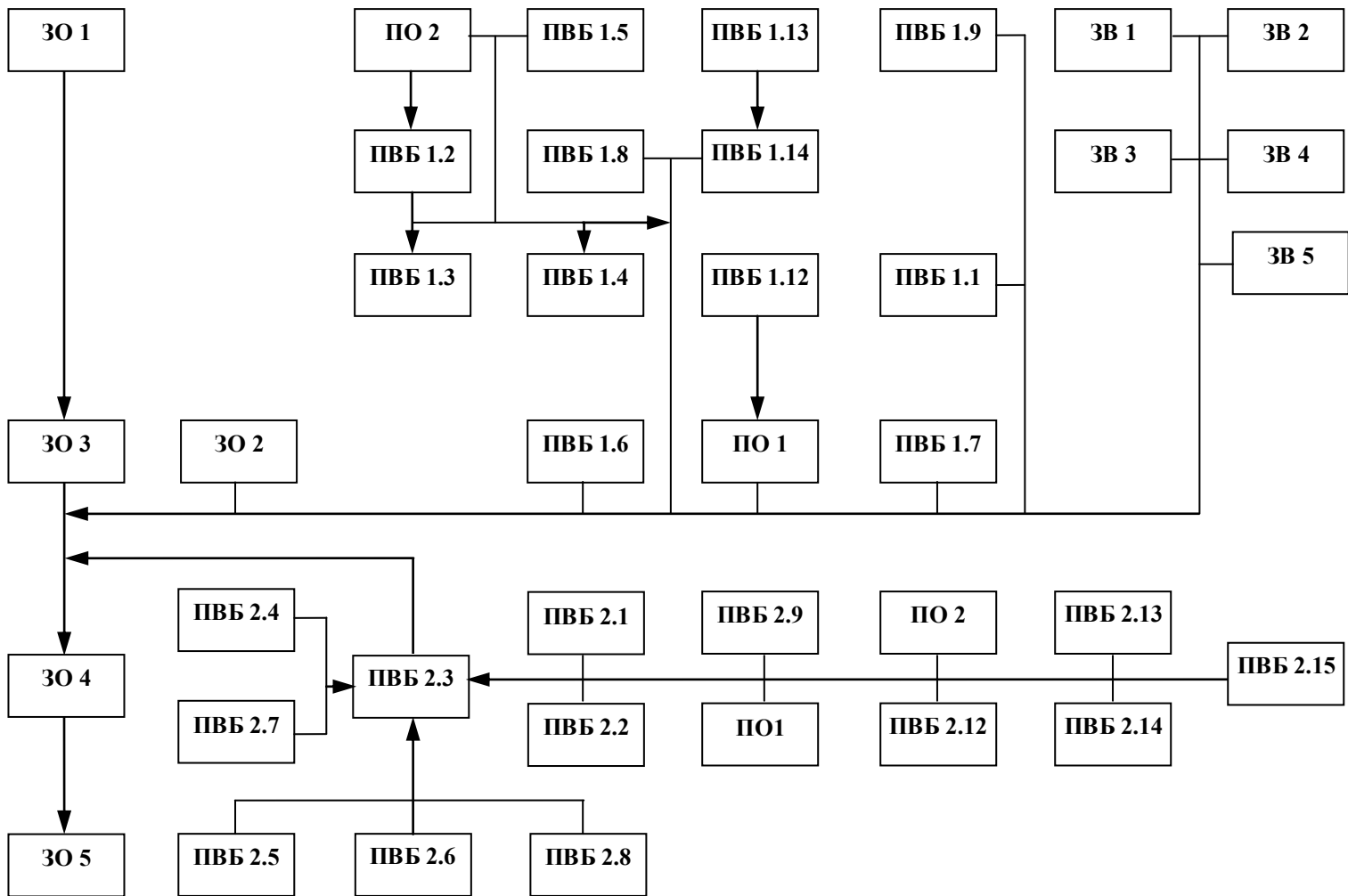
БАКАЛАВР набір 2016 р.
Строк навчання Зроки 10 місяців

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	Хімія	4	Залік
ЗО 2	Вища математика	20,5	Екзамени
ЗО 3	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ЗО 4	Загальна фізика	10,5	Залік, Екзамен
ЗО 5	Теоретична механіка	11	Заліки, Екзамен
ЗО 6	Технологія конструкційних матеріалів	4	Залік
ЗО 7	Інформатика	8	Екзамени
ЗО 8	Матеріалознавство	4	Залік
ЗО 9	Механіка матеріалів і конструкцій	14	Екзамени
ЗО 10	Теорія механізмів і машин	6	Залік, Екзамен
ЗО 11	Теоретичні основи теплотехніки	3	Залік
ЗО 12	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4	Залік
ЗО 13	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ЗО 14	Деталі машин і основи конструювання	5,5	Залік
ЗО 15	Гідроаеромеханіка і гідравліка	4	Залік
ЗО 16	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік

1	2	3	4
3О 17	Економіка та організація виробництва	4	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
ЗВ 2	Переддипломна практика	7,5	Залік
ЗВ 3	Виконання атестаційної роботи	6	Захист
ЗВ 4	Історичні навчальні дисципліни (Блок 1)	2	Залік
ЗВ 5	Україномовні навчальні дисципліни (Блок 2)	2	Залік
ЗВ 6	Філософські навчальні дисципліни (Блок 3)	2	Залік
ЗВ 7	Психологічні навчальні дисципліни (Блок 4)	2	Залік
ЗВ 8	Правові навчальні дисципліни (Блок 5)	2	Залік
ЗВ 9	Соціально-гуманітарні навчальні дисципліни 1 (Блок 6)	2	Залік
ЗВ 10	Соціально-гуманітарні навчальні дисципліни 2 (Блок 6)	2	Залік
ЗВ 11	Іноземна мова	6	Заліки
ЗВ 12	Іноземна мова професійного спрямування	4	Заліки
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією Динаміка і міцність машин)</i>			
ПВБ 1.1	Будівельна механіка машин	11,5	Екзамени
ПВБ 1.2	Теорія пружності	12,5	Екзамени
ПВБ 1.3	Теорія пластичності та повзучості	12,5	Екзамени
ПВБ 1.4	Теорія коливань та стійкості руху	15,5	Заліки, Екзамени
ПВБ 1.5	Навчальні дисципліни з алгебри	6	Екзамен
ПВБ 1.6	Навчальні дисципліни з математичної фізики	8,5	Залік, Екзамен
ПВБ 1.7	Навчальні дисципліни з автоматизованих методів проектування	2	Залік
ПВБ 1.8	Навчальні дисципліни з нових матеріалів	4	Залік
ПВБ 1.9	Навчальні дисципліни з числових методів	10,5	Залік, Екзамен
ПВБ1.10	Навчальні дисципліни з механіки анізотропних тіл	4	Екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією Інформаційні системи та технології в авіабудуванні)</i>			
ПВБ 2.1	Розрахунок стержневих і пластинчато-оболонкових систем	11,5	Екзамени
ПВБ 2.2	Пружність і термпружність	12,5	Екзамени
ПВБ 2.3	Пластичність і термопластичність	12,5	Екзамени
ПВБ 2.4	Коливання та стійкість руху механічних систем	15,5	Заліки, Екзамени
ПВБ 2.5	Навчальні дисципліни з скінченно-вимірного аналізу	6	Екзамен
ПВБ 2.6	Навчальні дисципліни з розв'язку крайових задач	8,5	Залік, Екзамен
ПВБ 2.7	Навчальні дисципліни з сучасних технологій проектування	2	Залік
ПВБ 2.8	Навчальні дисципліни з механіки полімерних матеріалів	4	Залік

1	2	3	4
ПВБ 2.9	Навчальні дисципліни з проекційно-сіткових методів в механіці	10,5	Залік, Екзамен
ПВБ2.10	Навчальні дисципліни з розрахунку анізотропних конструкцій	4	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		153	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		87	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		113,5	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		126,5	
У тому числі за вибором студентів:			
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

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 з бакалавра присвоєнням кваліфікації: «бакалавр 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 О 7	З О 8	З О 9	З О 1 0	З О 1 1	З О 1 2	З О 1 3	З О 1 4	З О 1 5	З О 1 6	З О 1 7	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4
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								+	+		+			+	+	+	+	+		+	

	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ 10	З В 1 1	З В 1 2	ПВ Б 1.1	ПВ Б 1.2	ПВ Б 1.3	ПВ Б 1.4	ПВ Б 1.5	ПВ Б 1.6	ПВ Б 1.7	ПВ Б 1.8	ПВ Б 1.9	ПВ Б 1.10
ЗК 1		+		+				+		+					+			
ЗК 2				+				+		+					+			
ЗК 3						+			+							+	+	+

	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ1 0	З В 1 1	З В 1 2	ПВ Б 1.1	ПВ Б 1.2	ПВ Б 1.3	ПВ Б 1.4	ПВ Б 1.5	ПВ Б 1.6	ПВ Б 1.7	ПВ Б 1.8	ПВ Б 1.9	ПВ Б 1.1 0
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»)

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4
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								+	+		+			+	+	+	+	+		+	

	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ 10	ЗВ 11	ЗВ 12	ПВ Б 1.1	ПВ Б 1.2	ПВ Б 1.3	ПВ Б 1.4	ПВ Б 1.5	ПВ Б 1.6	ПВ Б 1.7	ПВ Б 1.8	ПВ Б 1.9	ПВ Б 1.10
ЗК 1		+		+				+		+					+			
ЗК 2				+				+		+					+			
ЗК 3						+			+							+	+	+
ЗК 4	+					+												
ЗК 5							+											
ЗК 6							+											
ЗК 7					+		+		+									
ЗК 8								+	+	+				+	+			

	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	ЗВ1 0	З В 1 1	З В 1 2	ПВ Б 1.1	ПВ Б 1.2	ПВ Б 1.3	ПВ Б 1.4	ПВ Б 1.5	ПВ Б 1.6	ПВ Б 1.7	ПВ Б 1.8	ПВ Б 1.9	ПВ Б 1.1 0
Ф К 1										+	+	+						
Ф К 2														+				
Ф К 3									+				+	+				+
Ф К 4		+						+		+					+			
Ф К 5					+	+		+		+	+				+	+		+
Ф К 6								+				+	+		+		+	
Ф К 7											+			+				
Ф К 8	+						+											
Ф К 9		+	+		+	+												
Ф К 10						+						+						
Ф К 1.1									+				+					
Ф К 1.2								+				+		+		+	+	
Ф К 1.. 3										+		+		+				
Ф К 1.4											+				+	+		
Ф К 1.5								+	+		+			+	+	+	+	+

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	ЗО 7	ЗО 8	З О 9	З О 1 0	З О 1 1	З О 1 2	З О 1 3	З О 1 4	З О 1 5	З О 1 6	З О 1 7	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4
ЗН 1				+		+			+				+								
ЗН 2	+																				

	3 O 1	3 O 2	3 O 3	3 O 4	3 O 5	3 O 6	3O 7	3O 8	3 O 9	3 O 1 0	3 O 1 1	3 O 1 2	3 O 1 3	3 O 1 4	3 O 1 5	3 O 1 6	3 O 1 7	3B 1	3B 2	3B 3	3B 4
ЗН 3							+														
ЗН 4		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 5						+		+		+					+	+				+	
ЗН 6					+		+														
ЗН 7		+		+		+															
ЗН 8						+		+		+					+						
ЗН 1.1		+										+									
ЗН 1.2																+	+	+		+	
ЗН 1.3								+		+					+		+	+			
ЗН 1.4								+		+	+		+		+			+	+		+
ЗН 1.5												+									
ЗН 1.6								+	+					+	+						+
ЗН 1.7									+										+		+
ЗН 1.8									+								+				
ЗН 1.9														+		+		+		+	
ЗН 1.10																					
УМ 1	+							+					+		+						
УМ 2													+								
УМ 3			+	+	+		+														
УМ 4						+															
УМ 5						+		+		+					+						
УМ 6										+											
УМ 7											+	+		+		+					
УМ 8						+															
УМ 9		+			+																
УМ 10			+				+														
УМ 11				+																	
УМ 1.1									+									+		+	
УМ 1.2												+					+				
УМ 1.3											+										
УМ 1.4										+											
УМ 1.5										+		+	+	+				+		+	
УМ 1.6								+		+					+						
УМ 1.7									+										+		+
УМ 1.8																					
УМ 1.9		+		+							+					+		+		+	
УМ 1.10														+		+		+		+	
УМ 1.11								+				+							+		+

6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми
(за спеціалізацією «Інформаційні системи та технології в авіабудуванні»)

	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	П O 1	П O 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
ЗН 1				+		+			+				+								
ЗН 2	+																				
ЗН 3							+														
ЗН 4		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН 5						+		+		+					+	+				+	

	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
3H 6					+		+														
3H 7		+		+		+															
3H 8						+		+		+					+						
3H 2.1		+										+									
3H 2.2																+	+	+		+	
3H 2.3								+		+					+		+	+			
3H 2.4								+		+	+		+		+			+	+		+
3H 2.5												+									
3H 2.6								+	+					+	+						+
3H 2.7									+										+		+
3H 2.8									+								+				
3H 2.9														+		+		+		+	
3H 2.10																					
YM 1	+							+					+		+						
YM 2													+								
YM 3			+	+	+		+														
YM 4						+															
YM 5						+		+		+					+						
YM 6										+											
YM 7											+	+		+		+					
YM 8						+															
YM 9		+			+																
YM 10			+				+														
YM 11				+																	
YM 2.1									+									+		+	
YM 2.2												+					+				
YM 2.3											+										
YM 2.4										+											
YM 2.5										+		+	+	+				+		+	
YM 2.6								+		+					+						
YM 2.7									+										+		+
YM 2.8																					
YM 2.9		+		+							+					+		+		+	
YM 2.10														+		+		+		+	
YM 2.11								+				+							+		+