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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім.Ігоря Сікорського
_____М.З. Згуровський
_05_»_квітня_2018 р.
М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Динаміка і міцність машин»

«Machine Dynamics and Strength of Materials»

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
«02»_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 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 _____

Пискунов Сергій Олегович, д.т.н., професор, завідувач 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 _____

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 13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми 15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»

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 – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Динаміка і міцність машин
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Серія АЕ №527265 від 09.09.2014 термін дії до 01.07.2023
Передумови	Наявність повної 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 спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної механіки	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	галузі знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
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
Подальше навчання	Навчання на другому (магістерському) 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 дипломного проекту.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми з прикладної механіки або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність самостійно вчитися, здобувати нові знання, уміння в галузі, відмінної від професійної
ЗК 2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці
ЗК 3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу
ЗК4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), рефлексувати професійну й соціальну діяльність
ЗК5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості
ЗК6	Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді
ЗК7	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу
ЗК8	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань
ЗК9	Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання у галузі природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук
ЗК10	Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування
ЗК11	Здатність спілкуватись державною мовою, як усно так і письмово
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосувати природничі і фундаментальні інженерні науки для концептуалізації інженерних моделей.
ФК 2	Здатність до конструювання машин і оформлення конструкторської документації
ФК3	Здатність до теоретичного обґрунтування прийнятих рішень в процесі виконання проектно-конструкторських робіт в галузі машинобудування
ФК4	Здатність виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин
ФК5	Здатність до використовування аналітичних та чисельних методів для визначення надійності деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.
ФК6	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення задачі засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, використання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК7	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

ФК8	Здатність класифікувати та змоделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФК9	Здатність генерувати нові ідеї обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку
ФК10	Здатність до практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), виробництва (CAM) і інженерних досліджень (CAE).
ФК11	Здатність використовувати комп'ютерні технології та основи програмування для вирішення експериментальних і практичних завдань в галузі машинобудування.
ФК12	Здатність розробляти нові експериментальні установки для дослідження фізико-механічних характеристик нових матеріалів за різних температур
ФК13	Здатність використовувати нормативні та довідкові данні для контролю відповідності технічної документації стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.
ФК14	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження статичних і динамічних характеристик механізмів і машин.
ФК15	Здатність поставити задачу, створити інженерний об'єкт і визначити шляхи вирішення задачі засобами фізики, математики, прикладної механіки та суміжних предметних галузей.
ФК16	Здатність використовувати сучасні пакети прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів машинобудівних та авіабудівних конструкцій
ФК17	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
ФК18	Здатність використовувати нові пакети прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів машинобудівних конструкцій
ФК19	Здатність обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Наукових й культурних досягнень світової цивілізації, про сутність базових явищ і процесів реального світу.
ЗН2	Основних концепцій професійної діяльності, включаючи певні її сучасні досягнення.
ЗН3	Законів, методів і методик проведення наукових та прикладних досліджень.
ЗН4	Системних наук, необхідних для засвоєння загально-професійних дисциплін.
ЗН5	Фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом системних наук.
ЗН6	Інформатики й сучасних інформаційних технологій.
ЗН7	Методів та правил роботи з комп'ютером, використання графічних систем обробки даних, мультимедійної техніки та роботи з інтернет-ресурсами.
ЗН8	Законів, методів та правил управління інформацією та роботи з документами.
ЗН9	Письмової та усної іноземної мови.
ЗН10	Методів та правил економічних розрахунків.
ЗН11	Безпеки життєдіяльності, правил екологічної безпеки, заходів профілактики травматизму і професійних захворювань.
ЗН12	Основ філософії, логіки, психології.

ЗН13	Основних принципів діловодства.
ЗН 14	Природничих і фундаментальних інженерних наук.
ЗН 15	Загальних принципів проектування, визначення технічних характеристик та компоновок машин.
ЗН 16	Типів, основ проектування, порівняльної характеристики, конструктивної реалізації та регулювання приводів та інших деталей і вузлів машин.
ЗН 17	Основ програмування, комп'ютерної графіки та конструювання для розв'язання конкретних задач проектно-конструкторської діяльності.
ЗН 18	Вимог чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій.
ЗН 19	Засобів контролю стану технологічного обладнання та процесів.
ЗН 20	Основних методів та підходів щодо організації, планування, керування та контролю робіт з проектування, розроблення, після проектного супроводу, виробництва, випробування, експлуатації та утилізації обладнання та оснащення машинобудування.
ЗН 21	Української ділової мови, вимог нормативно-правових документів з організації праці.
ЗН 22	Основних методів системного аналізу.
ЗН 23	Основ наукових досліджень.
ЗН 24	Способів обробки результатів вимірювань.
ЗН 25	Методів обробки математичних моделей сучасними програмними продуктами
ЗН 26	Вимог чинних державних та міжнародних стандартів, методів і засобів проектування машин та технологій.
ЗН 27	Методик визначення кінематичних рухів для утворення певної поверхні заданим інструментом.
ЗН 28	Сучасних нових матеріалів та їх фізико-механічних властивостей.
ЗН 29	Теорії коливань та стійкості руху.
ЗН 30	Сучасних чисельних методів.
ЗН 31	Теорії пружності.
ЗН 32	Теорії оптимізації в машинобудуванні.
ЗН 33	Основних законів гідравліки, основ теорії гідравлічних машин.
ЗН 34	Методів обробки математичних моделей авіабудівних конструкцій сучасними програмними продуктами.
ЗН 35	Стандартних пакетів прикладних програм для розрахунку на міцність, жорсткість та стійкість елементів авіабудівних конструкцій.
ЗН 36	Структури, принципу побудови, складових частини мікропроцесорної техніки, принципів застосування мікропроцесорів та мікроконтролерів в приладах.
ЗН 37	Сучасного стану та тенденцій розвитку автоматичного керування, принципів організації та архітектури систем контролю і керування об'єктів і процесів у машинобудуванні, здатність до аналізу та синтезу систем автоматичного регулювання та керування в машинобудування.
УМІННЯ	
УМ 1	Засвоювати та реалізовувати наукові та культурні досягнення світової цивілізації, з повагою ставитися до різних культур, релігій, ідей збереження миру, неухильного дотримання прав людини.
УМ 2	Проникати в сутність явищ і процесів реального світу, свідомо використовувати наукові знання у пізнавальній та професійній діяльності.
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	Оцінювати й обґрунтовано обирати форми підвищення власної кваліфікації, будувати безконфліктні стосунки.
УМ 6	Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.
УМ 7	Розв'язувати складні непередбачувані задачі і проблеми у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.
УМ 8	Складати алгоритми і комп'ютерні програми мовами програмування з використанням сучасних інформаційних технологій.
УМ 9	Враховувати при підготовці управлінських рішень особливості культури, етики, віросповідання, психології особистості членів колективу тощо.
УМ 10	Будувати інформаційні моделі предмету дослідження: описувати його суттєві параметри, вхідні та змінні величини, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між ними.
УМ 11	Поставити задачу проектування нового обладнання або задачу оцінки показників працездатності існуючого та реалізувати її з використанням сучасних програмних продуктів.
УМ 12	Готувати вихідні дані для обґрунтування технічних рішень, застосовувати стандартні методики розрахунків при проектуванні або виборі покупного обладнання.
УМ 13	Використовувати засоби інформаційних технологій проектування в задачах технічної підготовки виробництва.
УМ 14	Визначати залишковий ресурс машинобудівних конструкцій.
УМ 15	Контролювати дотримання вимог безпеки праці, санітарно-гігієнічних вимог на робочому місці.
УМ 16	Забезпечувати дотримання екологічної безпеки проведених робіт.
УМ 17	Здійснити комп'ютерний набір, зберігання та розмноження науково-технічної інформації або підготовку презентації.
УМ 18	Аргументовано переконувати колег та партнерів у правильності пропонованого рішення, доносити до інших свою позицію й відстояти її.
УМ 19	Обирати залежно від ситуації найбільш ефективні інформаційні засоби та канали комунікації, користуватися мережею Internet.
УМ 20	Працювати з документацією різного призначення.
УМ 21	Складати плани планово-запобіжних ремонтів та плани технічного обслуговування обладнання та засобів вимірювальної техніки.
УМ 22	Розробляти інструкції з експлуатації обладнання та оснащення, засобів механізації та автоматизації технологічних процесів та пояснювальні записки до них, проводити аналіз технічної документації на відповідність існуючим державним стандартам та технічним регламентам.
УМ 23	Здійснювати інформаційно-аналітичні дослідження заданої тематики.
УМ 24	Виконувати спостереження, вимірювання, складати звіт про проведені дослідження, аналізувати отримані результати досліджень, готувати дані для оглядів та наукових публікацій.
УМ 25	Проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.
УМ 26	Проводити експерименти з визначення фізико-механічних характеристик нових матеріалів.
УМ 27	Планувати й здійснювати комп'ютерні експерименти.
УМ 28	Вибирати необхідне обладнання для проведення експериментів. .
УМ 29	Розробляти програмне забезпечення для розрахунку авіабудівних конструкцій.

УМ 31	Застосовувати вимоги і показники ергономіки та дизайну під час проектування експерементальних установок.
УМ 32	Розробляти, налагоджувати і випробовувати апаратні засоби та програмне забезпечення мікропроцесорних систем, здійснювати вибір засобів технологічного оснащення, автоматизації і керування експериментом, структур і схем автоматичного керування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 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 4 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 (додаток 5 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 подвійний диплом
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про подвійний диплом з: - Університетом Отто-фон-Ґеріке м. Маґдебург, Федеративна Республіка Німеччина - Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою.

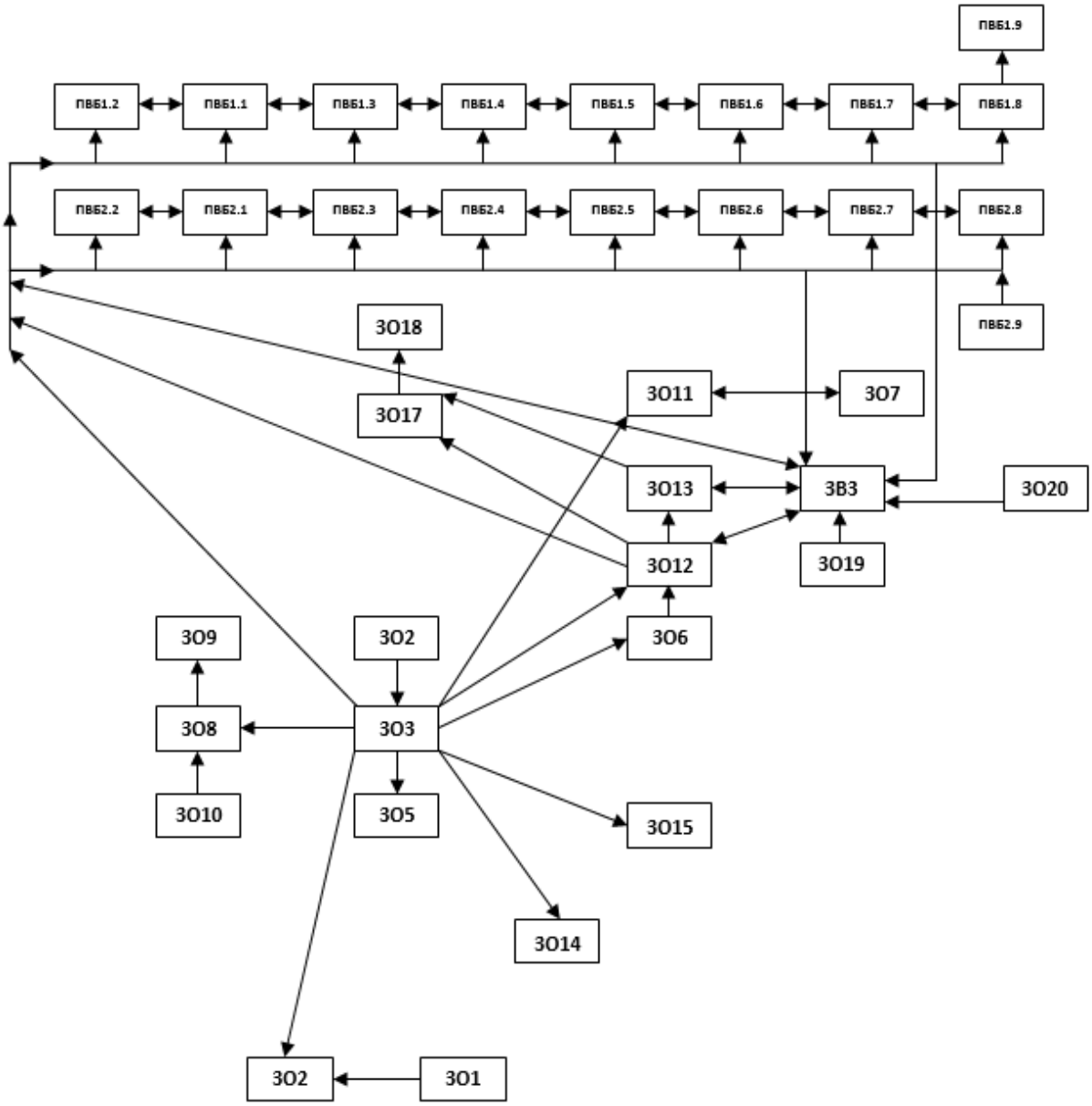
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

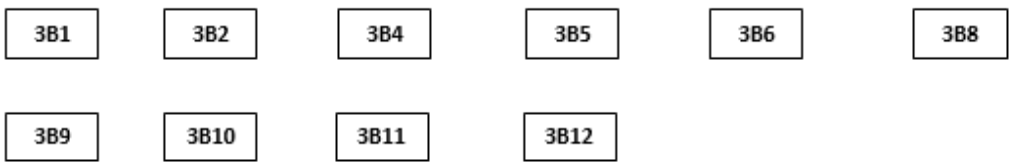
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Хімія	4	Екзамен
ЗО 2	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	3,5	Залік
ЗО 3	Вища математика	17	Екзамен

1	2	3	4
ЗО 4	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ЗО 5	Загальна фізика	10,5	Залік, Екзамен
ЗО 6	Теоретична механіка	11,5	Екзамен
ЗО 7	Технологія конструкційних матеріалів	4	Залік
ЗО 8	Інформаційні технології	3	Екзамен
ЗО 9	Інформаційні системи	3	Залік
ЗО 10	Інформатика	3	Залік
ЗО 11	Матеріалознавство	4,5	Залік
ЗО 12	Механіка матеріалів і конструкцій	14	Екзамен
ЗО 13	Теорія механізмів і машин	6	Залік, Екзамен
ЗО 14	Теоретичні основи теплотехніки	3	Залік
ЗО 15	Механіка рідини і газу	4	Залік
ЗО 16	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ЗО 17	Деталі машин і основи конструювання	5,5	Залік
ЗО 18	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4	Залік
ЗО 19	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 20	Економіка та організація виробництва	4	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
ЗВ 2	Переддипломна практика	6,5	Залік
ЗВ 3	Виконання кваліфікаційної 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	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	Залік
ЗВ 10	Іноземна мова	6	Залік
ЗВ 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1 Динаміка і міцність машин			
ПВБ 1.1	Будівельна механіка машин	11,5	Екзамен
ПВБ 1.2	Теорія пружності	12	Екзамен
ПВБ 1.3	Теорія пластичності та повзучості	12,5	Екзамен
ПВБ 1.4	Теорія коливань та стійкості руху	16	Екзамен
ПВБ 1.5	Математична фізика	7,5	Екзамен
ПВБ 1.6	Автоматизовані методі проектування	7	Залік
ПВБ 1.7	Нові матеріали	4	Залік
ПВБ 1.8	Числові методи динаміки і міцності	10,5	Екзамен
ПВБ 1.9	Механіка анізотропних тіл	4	Екзамен
Вибірковий блок 2 Інформаційні системи та технології в авіабудуванні			

1	2	3	4
ПВБ 2.1	Розрахунок стержневих і пластинчато-оболонкових систем	11,5	Екзамен
ПВБ 2.2	Пружність і термопружність	12	Екзамен
ПВБ 2.3	Пластичність і термопластичність	12,5	Екзамен
ПВБ 2.4	Коливання та стійкість руху механічних систем	16	Екзамен
ПВБ 2.5	Розв'язування крайових задач	7,5	Екзамен
ПВБ 2.6	Сучасні технології проектування	7	Залік
ПВБ 2.7	Механіка полімерних матеріалів	4	Залік
ПВБ 2.8	Проекційно-сіткові методи в механіці	10,5	Екзамен
ПВБ 2.9	Розрахунок анізотропних конструкцій	4	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		**155**	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		**85**	
Загальний обсяг обов’язкових компонент:		**115,5**	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**124,5**	
У тому числі за вибором студентів:		**Не менше 25%**	
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 «Інструментальні системи інженерного дизайну» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з прикладної механіки

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ЗО15	ЗО16	ЗО17	ЗО18	ЗО19	ЗО20	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6	ЗВ7	ЗВ8	ЗВ9	ЗВ10	ЗВ11	ЗВ1.1	ПВБ1.1	ПВБ1.2	ПВБ1.3	ПВБ1.4	ПВБ1.5	ПВБ1.6	ПВБ1.7	ПВБ1.8	ПВБ1.9	ПВБ2.1	ПВБ2.2	ПВБ2.3	ПВБ2.4	ПВБ2.5	ПВБ2.6	ПВБ2.7	ПВБ2.8	ПВБ2.9
ЗК 1																								x	x																									
ЗК 2																			x																															
ЗК 3																									x																									
ЗК 4																			x	x																														
ЗК 5																			x	x																														
ЗК 6																				x																														
ЗК 7																				x																														
ЗК 8																					x	x	x			x	x																							
ЗК 9																								x																										
ЗК 10																												x	x																					
ЗК 11																							x																											
ФК 1	x	x	x		x	x																																											
ФК 2				x																																														
ФК 3						x					x				x																																			
ФК 4					x	x			x	x	x		x	x																																				
ФК 5										x					x																				x															
ФК 6										x	x				x																																			
ФК 7											x																									x					x									
ФК 8							x																							x			x																	
ФК 9							x																															x				x								
ФК 10							x																															x				x								
ФК 11							x					x																													x	x		x	x					
ФК 12																															x	x																		
ФК 13								x																															x											
ФК 14							x																																											
ФК 15							x					x																																						
ФК 16																x																					x													
ФК 17																														x				x									x	x	x					
ФК 18																																																		
ФК 19																	x	x			x																													

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ЗО15	ЗО16	ЗО17	ЗО18	ЗО19	ЗО20	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6	ЗВ7	ЗВ8	ЗВ9	ЗВ10	ЗВ11	ЗВ12	ПВБ1.1	ПВБ1.2	ПВБ1.3	ПВБ1.4	ПВБ1.5	ПВБ1.6	ПВБ1.7	ПВБ1.8	ПВБ1.9	ПВБ2.1	ПВБ2.2	ПВБ2.3	ПВБ2.4	ПВБ2.5	ПВБ2.6	ПВБ2.7	ПВБ2.8	ПВБ2.9
ЗН 1																						x	x	x	x	x																								
ЗН2																			x				x			x																								
ЗН3					x																																													
ЗН4	x	x	x	x	x	x												x																																
ЗН5		x	x																																															
ЗН6								x																						x											x									
ЗН7								x																																										
ЗН8								x																																										
ЗН9																												x	x																					
ЗН10																		x																																
ЗН11																	x				x						x																							
ЗН12																								x	x																									
ЗН13																							x																											
ЗН 14	x	x	x	x	x	x																																												
ЗН 15									x	x	x	x	x	x	x	x				x																														
ЗН 16							x						x		x																																			
ЗН 17				x				x																							x												x	x	x					
ЗН 18															x	x																																		
ЗН 19													x		x	x																		x																
ЗН 20									x				x		x	x																																		
ЗН 21																							x																											
ЗН 22					x																																													
ЗН 23				x					x	x					x					x																														
ЗН 24		x		x												x																																		
ЗН 25																																		x																
ЗН 26																															x			x																
ЗН 27																															x			x	x							x								
ЗН 28																																	x	x	x	x			x											
ЗН 29																																	x								x									
ЗН 30																															x			x	x						x	x								
ЗН 31																																					x	x												
ЗН 32																																			x			x				x								
ЗН 33																			x	x																														
ЗН 34																																					x													
ЗН 35																					x											x																		
ЗН 36																																											x							
ЗН 37																																						x												

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ЗО15	ЗО16	ЗО17	ЗО18	ЗО19	ЗО20	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ЗВ5	ЗВ6	ЗВ7	ЗВ8	ЗВ9	ЗВ10	ЗВ11	ПВБ1.1	ПВБ1.2	ПВБ1.3	ПВБ1.4	ПВБ1.5	ПВБ1.6	ПВБ1.7	ПВБ1.8	ПВБ1.9	ПВБ2.1	ПВБ2.2	ПВБ2.3	ПВБ2.4	ПВБ2.5	ПВБ2.6	ПВБ2.7	ПВБ2.8	ПВБ2.9
УМ 1	x	x	x	x	x	x															x	x	x	x	x	x	x	x	x																				
УМ 2	x		x	x	x	x												x																															
УМ 3		x					x																																										
УМ 4			x																																														
УМ 5				x																																													
УМ 6					x																																												
УМ 7							x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																															
УМ 8								x																						x	x	x																		
УМ 9																					x	x	x	x	x	x																								
УМ 10					x					x	x	x	x	x	x	x	x	x												x	x	x	x	x		x		x		x		x	x	x						
УМ 11							x																							x	x		x		x															
УМ 12							x			x	x	x	x	x	x	x	x	x																x	x	x														
УМ 13								x																									x		x	x		x		x										
УМ 14									x	x						x																			x															
УМ 15																x					x																														
УМ 16																x																																		
УМ 17								x															x																											
УМ 18																									x																									
УМ 19								x																																										
УМ 20				x																			x																											
УМ 21															x																				x															
УМ 22															x	x																			x	x														
УМ 23								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
УМ 24																					x																													
УМ 25																x																																		
УМ 26																														x	x	x	x																	
УМ 27																																							x		x								
УМ 28																														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
УМ 29																														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
УМ 31																														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
УМ 32																																					x			x	x								