

**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

«__» _____ 20__ р.

М.П.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

**«Інструментальні системи інженерного дизайну»
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 «__» _____ 20__ р.
протокол № _____

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Пасічник Віталій Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри інтегрованих технологій машинобудування _____

Члени робочої групи:

Майборода Віктор Станіславович, д.т.н., професор, професор кафедри інтегрованих технологій машинобудування _____

Охріменко Олександр Анатолійович, д.т.н., доцент, доцент кафедри інтегрованих технологій машинобудування _____

Солодкий Валерій Іванович, к.т.н., доцент, доцент кафедри інтегрованих технологій машинобудування _____

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)

Пасічник Віталій Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри інтегрованих технологій машинобудування _____

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № _____ від «__» _____ 20__ 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	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	14
5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)	15
5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)	16
6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми (за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)	17
6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми (за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)	18

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 131 Прикладна механіка

за спеціалізаціями:

- інструментальні системи та технології формоутворення деталей;
- інженерний дизайн;

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	Інструментальні системи інженерного дизайну
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитується вперше
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))	галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка спеціалізації: <ul style="list-style-type: none">• інструментальні системи та технології формоутворення деталей;• інженерний дизайн.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки Ключові слова: конструкції в машинобудуванні, технології машинобудування, технології комп'ютерного конструювання обладнання та його вузлів, технологічне підготовлення виробництва, автоматизація проектування в машинобудуванні, інструментальні системи в машинобудуванні, технології та обладнання формоутворення в машинобудуванні, інженерний дизайн

Особливості програми	без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010:
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 випускної кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, заліки, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми машинобудівного виробництва, процесів і технології або у процесі навчання, 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) та втілювати їх в об'єкти права інтелектуальної власності
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	Здатність застосовувати знання про новітні методи та методики проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 2	Здатність до 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	Здатність застосовувати відповідні методи 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, вміння обґрунтовувати нові інноваційні проекти, набувати права інтелектуальної власності щодо них та просувати 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 зрозуміло і недвозначно донести власні судження та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності, зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції
Блок 1 (за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)	
ФК 1.1	Здатність визначати множини інструментів та вибирати найбільш доцільні для оброблення заданої деталі чи груп деталей при певних умовах експлуатації з урахуванням можливостей конкретного підприємства, розробляти та проектувати нові прогресивні та удосконалювати існуючі різальні інструменти.
ФК 1.2	Здатність розробляти математичне та інформаційне забезпечення САПР різальних інструментів та спеціальних поверхонь
ФК 1.3	Здатність вибирати та призначати інструментальні матеріали та обґрунтовувати їх застосування для заданих умов експлуатації різальних інструментів
ФК 1.4	Здатність визначати й призначати для різального інструменту сучасні покриття, їх конструкції та технології синтезу з урахуванням умов оброблення, оброблюваних матеріалів, необхідної якості та продуктивності
ФК 1.5	Здатність вибирати, обґрунтовувати та приймати оптимальні технічні рішення, стосовно побудови інструментальних систем
ФК 1.6	Здатність оцінювати і аналізувати фізичну сутність процесів і явищ, які супроводжують процес різання, зміни механічних властивостей оброблюваних і інструментальних матеріалів
ФК 1.7	Здатність застосовувати знання про сучасні методи виготовлення інструменту високої якості, підвищеної надійності, і розробляти шляхи цілеспрямованої зміни експлуатаційних властивостей інструменту на усіх стадіях його створення шляхом обґрунтованого використання сучасних електро-фізичних та хімічних методів та їх комбінацій з врахуванням умов експлуатації і шляхів відновлення
ФК 1.8	Здатність розробляти методики теоретичних і експериментальних досліджень, процесів що відбуваються при різанні різноманітних матеріалів, умов в яких знаходяться різальний інструмент під час експлуатації, визначити критерії за якими оцінюється працездатність інструменту і коректно застосовувати різноманітні методи при прогнозуванні

ФК 1.9	Здатність розробляти фізичні та математичні моделі процесів різання та роботи різальних інструментів, розробляти методики проведення експериментів, вирішувати оптимізаційні задачі в наукових та прикладних дослідженнях
ФК 1.10	Здатність використовувати сучасні програмні систем та розробки для дослідження об'єктів інструментальних систем, процесів оброблення деталей та явищ, що супроводжують процес різання
Блок 2 (за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)	
ФК 2.1	Здатність визначати множини допустимого інструментального і технологічного забезпечення процесів формоутворення поверхонь деталей та обґрунтовано вибирати найбільш доцільні для певних умов експлуатації.
ФК 2.2	Здатність аналізувати можливості та ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології підтримки інженерних рішень на всіх етапах життєвого циклу об'єкту інженерного дизайну.
ФК 2.3	Здатність застосовувати прогресивні методологічні прийоми проектування технічних систем відповідно рівню їх складності
ФК 2.4	Здатність аналізувати й застосовувати сучасні принципи компонетики, дизайну, ергономіки та художнього конструювання відповідно до технічних параметрів об'єкту проектування та творчого задуму
ФК 2.5	Здатність аналізувати технологічні можливості й вибирати раціональні з точки зору витрат технологічні процеси, обладнання й оснащення для реалізації формоутворення складних поверхонь деталей машин
ФК 2.6	Здатність аналізувати можливості і обмеження інтеграції різних технологій та вибирати оптимальні поєднання за економічним критерієм
ФК 2.7	Здатність до ефектного й ефективного представлення проекту та його просування з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних засобів
ФК 2.8	Здатність розробляти фізичні та математичні моделі процесів формоутворення, розробляти методики проведення експериментів, вирішувати оптимізаційні задачі в наукових та прикладних дослідженнях
ФК 2.9	Здатність використовувати сучасні програмні систем та розробки для дослідження об'єктів інженерного дизайну й процесів, що визначають життєвий цикл виробу
7 – Програмні результати навчання	
Загальні	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	сутності явищ і процесів предметної області;
ЗН 2	основ евристики та креатології та набуття прав інтелектуальної власності
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 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 «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)	
ЗНАННЯ	
ЗН 1.1	про основні тенденції проектування та особливості ефективного застосування різальних інструментів в машинобудівному виробництві, особливостей експлуатації та виготовлення різних видів інструментів,
ЗН 1.2	про основи створення, фізико-механічних властивості інструментальних матеріалів з швидкорізальних сталей, твердих сплавів, мінералокераміки, надтвердих матеріалів та особливості їх експлуатації
ЗН 1.3	Про основні типи спеціальних покриттів, методи їх формування, склад, особливості конструювання та технології синтезу покриттів з спеціальними властивостями з урахуванням умов експлуатації.
ЗН 1.4	про основні принципи побудови інструментальних систем, структуру інструментального забезпечення автоматизованого виробництва; особливості експлуатації інструментів в автоматизованому виробництві
ЗН 1.5	про особливості побудови спеціальних поверхонь та область їх використання, методи побудови, складно-профільних спеціальних поверхонь, та оцінювання точності при їх побудові
ЗН 1.6	про фізичні явища, які супроводжують процес різання, особливостей утворення нових ювенільних поверхонь з врахуванням, природи будови твердих тіл, дефектів кристалічної структури, дислокаційний підхід до аналізу процесів деформування і руйнування матеріалів при різанні з точки зору еволюції дислокаційної будови, особливостей пластичного деформування в зоні різання, особливості зміни властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням і визначення напрямків їх керованої зміни

ЗН 1.7	про основні поняття про робочі технологічні процеси і спеціальні технології інструментального виробництва, що забезпечують створення конкурентоспроможного якісного продукту з підвищеною працездатністю та шляхи забезпечення якості різального інструменту на фінішних етапах його виготовлення
ЗН 1.8	про спеціальні методи механічного та фізико-механічного фінішного оброблення як з об'ємною, так і з поверхневою дією, про доцільність їх застосування, про сучасні методи і методики визначення працездатності різального інструменту виходячи з фізичних явищ, які мають місце в процесі різання та їх зв'язок з надійністю інструменту
ЗН 1.9	про методи теоретичного розрахунку і програмне забезпечення, яке застосовують при моделюванні процесів різання, особливості статичного і стохастичного аналізу процесів зношування і руйнування інструменту в процесі експлуатації, методи математичного моделювання процесів різання та роботи різальних інструментів, методів оптимізації конструкцій, технології виготовлення та експлуатації різального інструменту
ЗН 1.10	про методологію комп'ютерного дослідження механічного оброблення та сучасного програмного забезпечення, особливості розробки спеціального програмного забезпечення предметної області, можливості комерційного програмного забезпечення для різних задач комп'ютерного дослідження об'єктів, процесів та явищ механічного оброблення
ЗН 1.11	Про спеціальні методи різання матеріалів, що використовують енергію високоенергетичних концентрованих потоків струменя, плазми, лазеру, вибуху, електрохімічну тощо
УМІННЯ	
УМ 1.1	розробляти та проектувати інструмент з врахуванням його експлуатації та оптимального інструментального забезпечення автоматизованого виробництва, розраховувати та аналізувати геометричні інструментальні параметри та завантаження вздовж різальної кромки в процесі різання, визначати оптимальні рішення щодо застосування різних інструментів в автоматизованому виробництві;
УМ 1.2	користуватись комп'ютерними засобами представлення спеціальних поверхонь;
УМ 1.3	за існуючими методиками будувати просторові спеціальні поверхні
УМ 1.4	виконувати фізичне обґрунтування і пояснювати процеси, що відбуваються при різанні матеріалів з метою усунення небажаних факторів чи підсилення ефективності процесу різання, використовувати знання про будову реальних твердих тіл та їх механічні властивості, міцності, опору руйнування для визначення оброблюваності різноманітних матеріалів і умов їх оброблення із застосування сучасних методів і забезпечення відповідної якості, виконувати оцінку особливостей зміни властивостей поверхневого шару деталей при обробленні різанням і визначати напрямки керованого впливу на них за рахунок зміни умов оброблення, геометрії або типу інструменту
УМ 1.5	визначати групи найбільш раціональних типових представників інструментальних матеріалів для того чи іншого інструменту в залежності, наявності в них дефектів і шляхів їх усунення від умов виготовлення інструменту, умов оброблення заготовок та експлуатаційних властивостей готового різального інструменту
УМ 1.6	обґрунтовано визначати методи фінішного оброблення різального інструменту в залежності від подальших умов його експлуатації і додаткових методів впливу на зону різання, технологічних особливостей обробки, наводити обґрунтовані рекомендації по керуванню основними і технологічними властивостями інструменту

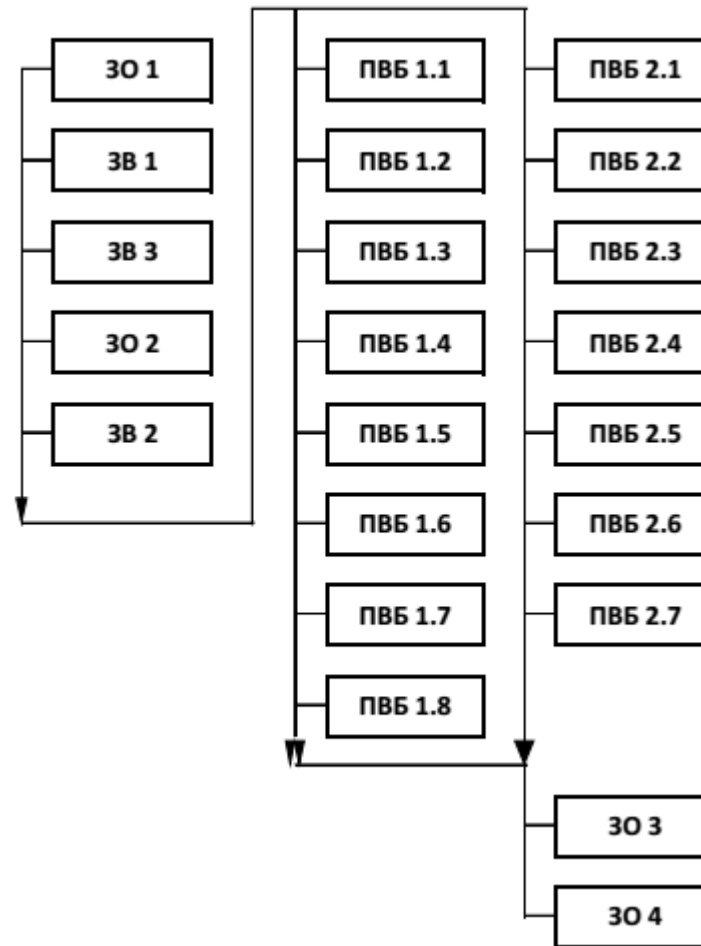
УМ 1.7	використовувати сучасні прикладні програми для моделювання процесів різання з урахуванням безповоротних змін властивостей різального інструменту в процесі експлуатації, визначати дефекти інструменту за опосередкованою інформацією, яка відображається при аналізі фізичних процесів при різанні в реальному часі, проводити статистичну обробку зібраної інформації та вибір досліджуваних параметрів, ставити задачі щодо моделювання процесів різання та роботи інструментів, обирати методики розв'язання задач математичного моделювання, застосовувати методи та організувати збір інформації для певних методів моделювання, визначати межі зміни досліджуваних параметрів, визначати інтерпретувати результати моделювання, визначати умови використання комерційного та ексклюзивного програмного забезпечення в галузі
УМ 1.8	досліджувати типові задачі процесів обробки деталей та об'єктів інструментальних систем
Блок 2 (за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)	
ЗНАННЯ	
ЗН 2.1	про основні тенденції проектування та особливості сучасного конструкторського та технологічного забезпечення в інженерному дизайні
ЗН 2.2	про основні принципи побудови інструментальних систем та структуру інструментального забезпечення машинобудівного виробництва
ЗН 2.3	про можливості застосування, призначення та основні можливості сучасних комп'ютеризованих систем підтримки інженерної діяльності на всіх етапах життєвого циклу виробу
ЗН 2.4	про логічні та евристичні методології проектування технічних систем
ЗН 2.5	про принципів художнього конструювання, компонетики, ергономіки, колористики та їх вплив на експлуатаційні властивості об'єкту проектування
ЗН 2.6	про методи та інструментарій побудови спеціальних поверхонь та складно-профільних спеціальних поверхонь, та область їх використання та оцінювання точності при їх побудові
ЗН 2.7	про основні поняття про робочі технологічні процеси і спеціальні технології машинобудівного виробництва, що забезпечують створення конкурентоспроможного якісного продукту
ЗН 2.8	про спеціальні методи механічної та фізико-механічної фінішної обробки як з об'ємною, так і з поверхневою дією, доцільність їх застосування
ЗН 2.9	про можливості застосування інформаційно-комунікаційних технологій для представлення й просування результатів діяльності
ЗН 2.10	можливості комерційного програмного забезпечення для різних задач комп'ютерного дослідження об'єктів і процесів інженерного дизайну
УМІННЯ	
УМ 2.1	розробляти та проектувати інструментальне оснащення та обґрунтовувати вибір технологічного забезпечення з врахуванням умов експлуатації проектованого виробу і для різних умов виробництва від ручного до автоматизованого
УМ 2.2	будувати розрахункові моделі довільних елементів конструкцій об'єкту проектування
УМ 2.3	ефективно вирішувати задачі автоматизації проектно-організаційної діяльності з використанням сучасних інформаційних систем підтримки інженерної діяльності
УМ 2.4	вирішувати завдання інженерного дизайну на базі сучасних методологічних прийомів проектування технічних систем відповідно до рівня їх технічної складності
УМ 2.5	технічно й естетично вірно застосовувати сучасні тенденції дизайну в техніці
УМ 2.6	користуватись комп'ютерними засобами побудови спеціальних просторових

УМ 2.7	застосовувати в проектній діяльності інтегровані технології машинобудування
УМ 2.8	ефектно і ефективно представляти власні розробки
УМ 2.9	збирати та проводити статистичну обробку інформації, обирати і обґрунтовувати досліджувані параметри та межі їх зміни
УМ 2.10	застосовувати методи та організовувати збір інформації для певних методів моделювання
УМ 9.11	обирати методики розв'язання задач математичного моделювання, визначати інтерпретувати результати моделювання
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

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	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
ЗО 2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ЗО 3	Переддипломна практика	14	залік
ЗО 4	Виконання магістерської дисертації	16	захист
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з менеджменту	3	залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)			
ПВБ 1.1	Методологія і теорія проектування різального інструменту	11,5	екзамен, екзамен
ПВБ 1.2	Спеціальні технології створення і властивості інструменту з використанням надтвердих матеріалів	3	залік
ПВБ 1.3	Комп'ютерне моделювання та дослідження процесів різання	7,5	екзамен
ПВБ 1.4	Системи інструментального забезпечення	4,5	екзамен
ПВБ 1.5	Інструментальні матеріали, спеціальні методи різання та спеціальний інструмент	6,5	екзамен
ПВБ 1.6	Методи та обладнання для підвищення працездатності різального інструменту	5	екзамен
ПВБ 1.7	Фізика процесів різання	4	залік
ПВБ 1.8	Методи прогнозування працездатності різального інструменту	3	залік
Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)			
ПВБ 2.1	Комп'ютерні технології дизайну	10	екзамен, екзамен
ПВБ 2.2	Інструментальне та технологічне забезпечення конвенціональних технологій	8	екзамен
ПВБ 2.3	Методологія проектування	4	екзамен
ПВБ 2.4	Компонетика	4	залік
ПВБ 2.5	Художнє конструювання та презентація	5,5	залік
ПВБ 2.6	Адитивне виробництво	9,5	екзамен
ПВБ 2.7	Моделювання технічних об'єктів і систем	4	екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		45	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		45	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		37	
Загальний обсяг вибірових компонент:		53	
У тому числі за вибором студентів:		53	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

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: «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей», «Інженерний дизайн».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5.1 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми
(за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8
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											+				
ФК 1.6												+	+	+	
ФК 1.7									+			+	+		+
ФК 1.8													+		+
ФК 1.9										+				+	
ФК 1.10										+					

**5.2 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми
(за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7
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								+	+		+			+
ФК 2.6						+		+	+					
ФК 2.7												+		
ФК 2.8													+	+
ФК 2.9								+						

**6.1 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми
(за спеціалізацією «Інструментальні системи та технології формоутворення деталей»)**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 1.7	ПВБ 1.8
ЗН 1												+		+	
ЗН 2	+							+							
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										+					
ЗН 1.11												+			
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											+				

**6.2 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми
(за спеціалізацією «Інженерний дизайн»)**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5	ПВБ 2.6	ПВБ 2.7
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		+				+								
УМ10			+		+									
УМ11				+		+								
УМ2.1									+					
УМ2.2												+		+
УМ2.3								+			+			
УМ2.4										+				+
УМ2.5												+		
УМ2.6								+						+
УМ2.7									+				+	
УМ2.8												+		
УМ2.9		+		+							+			
УМ2.10														+
УМ2.11								+						+