

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

*Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол №__ від _____ 20__ р.)
Голова Вченої ради*

_____ *Михайло ІЛЬЧЕНКО*

ТЕХНОЛОГІ ВИРОБНИЦТВА ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (Aircraft Manufacturing Technologies)

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю
галузі знань
Кваліфікація:

131 Прикладна механіка
13 Механічна інженерія
бакалавр з прикладної механіки

*Введено в дію з 2024/2025 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від _____ 20__ р. № _____*

Київ – 2024 р

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО:

Керівник групи

Лавріненко Антон Дмитрович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Члени групи:

Тітов Вячеслав Андрійович, доктор технічних наук, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Калужний Володимир Леонідович, доктор технічних наук, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Борис Руслан Степанович, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Орлюк Михайло Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Ситник Станіслав Володимирович, аспірант кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Ліподат Віталій Євгенович, магістр кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ

Коробко Павло Олександрович, випускник кафедри ТВЛА НН ММІ

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів к.т.н, доцент Лавріненко Антон Дмитрович

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 131 Прикладна механіка

Голова НМКУ-131

_____ Микола БОБИР

(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голова Методичної ради

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

ВРАХОВАНО:

Стандарт вищої освіти України зі спеціальності 131 Прикладна механіка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019р. №865

Пропозиції і рекомендації роботодавців в галузі авіабудування, де працюють випускники кафедри технології виробництва літальних апаратів: Державне підприємство «АНТОНОВ», ДАХК «Артем», ТОВ «Прогрестех-Україна». Відгуки студентського активу кафедри (розглянуто на засіданні кафедри).

Фахову експертизу стейкхолдерів.

Зауваження експертів НАЗЯВО при акредитації ОП в 2023 році.

За результатами моніторингу, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення. Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам. Для забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством, та з метою забезпечення відповідності Стандарту вищої освіти, прийнято рішення оновити освітню програму підготовки бакалаврів за спеціальністю 131 Прикладна механіка ОП «Технології виробництва літальних апаратів»

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність .

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на розширеному засіданні кафедри Технології виробництва літальних апаратів (протокол від ____ . ____ .2024 р. № ____).

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	13
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	15
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	16
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	17
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	18

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий Механіко-машинобудівний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з прикладної механіки
Офіційна назва ОП	Технологія виробництва літальних апаратів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЕКТС, термін навчання – 3 роки і 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192553, дійсний до 01.07.2023, виданий МОН України, виданий МОН України
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Розміщено у відкритому доступі на сайті: http://mmi.kpi.ua , https://mpm-rp.kpi.ua/op , https://osvita.kpi.ua/op розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка професіонала, здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі авіабудування та ракетно-космічної техніки, а також здатного працювати в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none"> - об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні і біомеханічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв; - теоретичний зміст предметної області: загальні закони теоретичної механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади конструювання машин, технологій машинобудівних виробництв, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем; - методи, методики та технології: фізико-математичні методи розрахунку статичної, динамічної та стійкості елементів і конструкцій;

	<p>аналітичні, чисельні та алгоритмічні методи моделювання кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методики проектування, контролю, дослідження, розробки технологій виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання; технології автоматизованих машинобудівних виробництв;</p> <p>- інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні засоби, системи числового програмного керування, приводи верстатних та робото-технічних систем.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі сучасних інформаційних технологій проектування об'єктів авіаційної техніки.</p> <p>Ключові слова: САD-системи, САЕ-системи.</p>
Особливості ОП	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – практиків, експертів галузі, представників роботодавців та використання дуальної освіти.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням :</p> <p>3115 – Технічний фахівець-механік, 3121 – Технік-програміст.</p> <p>Види економічної діяльності: КВЕД ДК 003:2010</p>
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Стиль навчання когнітивно-пізнавальний, який заснований на різноманітних методах і технологіях навчання. Викладання проводиться у вигляді: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, ОСW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у машинобудуванні та споріднених галузях або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК9. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Спеціальні компетентності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.</p> <p>ФК3. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.</p> <p>ФК4. Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.</p>

	<p>ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.</p> <p>ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.</p> <p>ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p> <p>ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.</p> <p>ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.</p> <p>ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.</p> <p>ФК11. Здатність ідентифікувати фізичну суть, закономірності та параметри процесів пластичного деформування металів, визначати та аналізувати механізми зміцнення матеріалів.</p> <p>ФК12. Здатність використовувати теорію пластичної течії матеріалів для проектування технологічних процесів та визначення механічних властивостей матеріалів із врахуванням температурних режимів процесу, швидкості деформації матеріалів та тертя.</p> <p>ФК13. Здатність застосовувати знання теоретичних підходів до аналітичного опису напруженого та деформованого стану металу, закономірностей пластичної течії металу під впливом активних та пасивних сил для розв'язання прикладних задач в процесах обробки металів тиском</p> <p>ФК14. Здатність розрізняти конструкції літальних апаратів, їх агрегатів та систем, визначати силові схеми навантаження деталей та вузлів літальних апаратів.</p> <p>ФК15. Здатність ідентифікувати необхідні фізико-механічні властивості агрегатів, вузлів та деталей літального апарату в залежності від їх призначення та умов експлуатації.</p> <p>ФК16. Здатність визначати можливість виготовлення деталей методами холодного штампування, розробляти оптимальні технології виготовлення деталей у відповідності до заданої серійності виробництва.</p> <p>ФК17. Здатність здійснювати вибір раціональних конструкцій штампового оснащення, виконувати відповідні конструкторські розрахунки із врахуванням специфіки виробництва</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ФК18. Здатність ідентифікувати фізичну суть, закономірності та основні параметри базових процесів механічного оброблення, визначати та аналізувати режими оброблення.</p> <p>ФК19. Здатність розрізняти різальні інструменти за можливостями формоутворення, визначати та підбирати їх раціональні параметри з огляду на забезпечення якості обробленої поверхні та продуктивності технологічного переходу.</p> <p>ФК20. Здатність визначати можливість виготовлення деталей методами гарячого деформування, розробляти оптимальні технології виготовлення деталей у відповідності до заданої серійності виробництва та необхідних механічних властивостей матеріалу деталі.</p> <p>ФК21. Здатність здійснювати вибір раціональних конструкцій штампового оснащення для забезпечення параметрів якості деталі в результаті гарячого деформування, виконувати відповідні конструкторські розрахунки із врахуванням специфіки виробництва.</p> <p>ФК22. Здатність розробляти технологічні процеси заготівельно-штампувального виробництва деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки на різних видах ковальсько-штампувального устаткування.</p> <p>ФК23. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси гарячого деформування елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки із максимально ефективним використанням матеріалу.</p> <p>ФК24. Здатність використовувати системи автоматизованого проектування (CAD) інженерних досліджень (CAE) для проектування та аналізу процесів гарячого деформування елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>ФК25. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>ФК26. Здатність ідентифікувати основні конструкційні та функціональні матеріали та напівфабрикати, які використовують в процесі проектування та виготовлення елементів конструкцій літальних апаратів, їх властивості, розуміти матеріалознавчі засади щодо формування необхідних станів структури, міцності матеріалів та напівфабрикатів з них, технологічних аспектів забезпечення ресурсу елементів конструкцій сучасних літальних апаратів.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7 – Програмні результати навчання

- РН1 Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;
- РН2 Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;
- РН3 Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

- PH4 Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;
- PH5 Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проекційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень;
- PH6 Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;
- PH7 Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам;
- PH8 Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень;
- PH9 Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми;
- PH10 Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робото технічного обладнання;
- PH11 Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматики;
- PH12 Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE);
- PH13 Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва;
- PH14 Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів;
- PH15 Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності;
- PH16 Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування;
- PH17. Знати та розуміти фізичну суть і технологічні можливості процесів обробки матеріалів тиском, вміти призначати режими технологічного процесу обробки матеріалів тиском та визначати можливості оптимізації процесу
- PH18. Знати та розуміти фізико-механічні властивості пластичної деформації, явища зміцнення при визначенні технологічних параметрів холодного деформування, вплив температури на механічні властивості матеріалу, вплив швидкості деформацій в технологічних розрахунках операцій обробки тиском.
- PH19. Вміти будувати діаграми пластичності та визначати механічні схеми деформування, визначати енергосилові параметри процесу деформування, визначати механічні схеми деформування для типових процесів обробки металів тиском
- PH20. Знати та вміти використовувати теоретичні підходи до аналітичного опису напруженого та деформованого стану металу, закономірності пластичної течії металу під впливом активних та пасивних сил в процесах обробки металів тиском

PH21. Знати та вміти обчислювати напружено-деформований стан, визначати несучу здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетнокосмічної техніки.

PH22. Знати та вміти визначати первинну структуру конструкції літального апарата та попередні значення жорсткісних параметрів її елементів; на підставі остаточних даних про деталі конструкції, створювати, за допомогою CAD-систем їх 3D-моделі та розробляти технічну документацію, яка відповідає вимогам стандартів та інших нормативних документів.

PH23. Знати та вміти застосовувати базові принципи побудови раціональних технологічних процесів заготівельно-штампувального виробництва деталей та правил виконання технологічних розрахунків.

PH24. Знати та вміти проектувати геометричні параметри заготовки, які забезпечують виготовлення деталі за заданими параметрами, розраховувати параметри технологічного процесу із врахуванням ефективного використання матеріалу та вибору технологічного обладнання в залежності від серійності виробництва.

PH25. Знати і розуміти фізичну суть і технологічні можливості базових процесів механічної обробки, вміти призначати режими за рекомендаціями, визначати можливості оптимізації, вміти обирати оптимальну послідовність технологічних операцій для отримання виробу.

PH26. Знати основні типи різальних інструментів та їх параметри, вміти призначати раціональні при вирішенні практичних задач проектування технологічних переходів.

PH27. Знати та вміти використовувати принципи побудови раціональних технологічних процесів виготовлення деталей методами гарячого штампування та правил виконання технологічних розрахунків

PH28. Знати та вміти проектувати геометричні параметри заготовки, які забезпечують виготовлення деталей із необхідними механічними властивостями матеріалу та мікроструктурою матеріалу, розраховувати параметри технологічного процесу, здійснювати вибір технологічних схем формоутворення деталей.

PH29. Знати та вміти використовувати технічну документацію, довідкову літературу, стандарти, методики, нормативні матеріали при розробці технологічного процесу виготовлення напівфабрикатів та деталей машинобудування, авіаційної та ракетно-космічної техніки.

PH30. Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва (CAD та CAE) деталей машинобудування, авіаційної та ракетно-космічної техніки із прогнозуванням напруженого да деформованого стану матеріалу, дефектів геометрії деталі та структури матеріалу, ресурсу інструменту та енерго-силових параметрів процесу.

PH31. Знати та вміти описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей, призначати оптимальні матеріали для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей.

PH32. Знати та вміти визначити необхідні технологічні процеси та методи забезпечення зміцнення деталей та їх захисту від корозії для отримання бажаних рівнів експлуатаційних властивостей деталей та конструкцій, а також проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

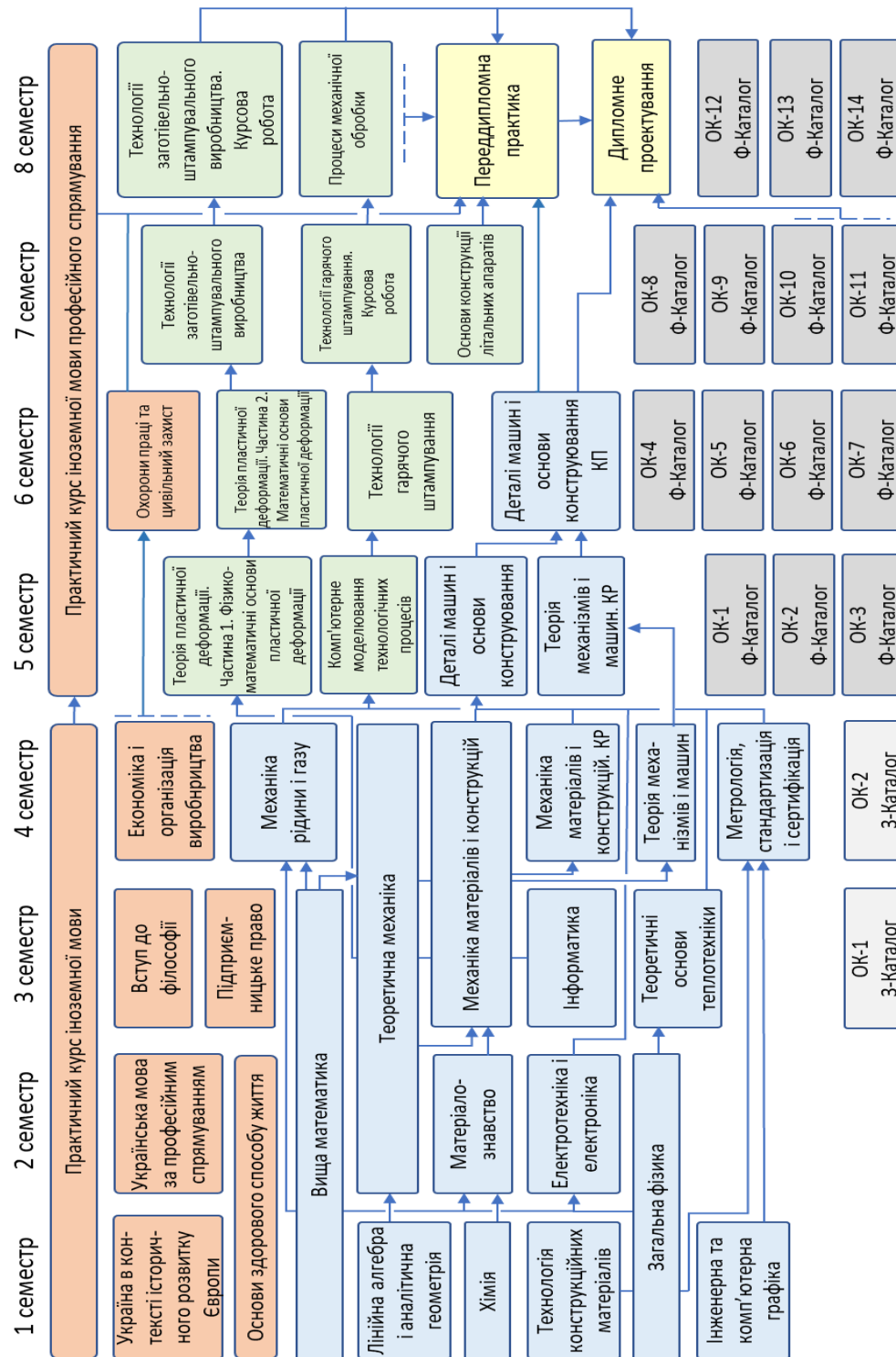
	Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість академічної мобільності, можливість подвійного дипломування, тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+К1), можливість про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів, тощо
Навчання іноземних здобувачів ВО	Можливість викладання англійською мовою, а українська вивчається як іноземна або українською мовою при навчанні у спільних академічних групах з україномовними здобувачами

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ЗО 2	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	2	залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 8	Підприємницьке право	2	залік
ЗО 9.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
ЗО 9.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної	4,5	екзамен
ПО 1.2	Вища математика. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння	8,5	екзамен
ПО 1.3	Вища математика. Частина 3. Ряди. Теорія функції комплексної змінної	4	екзамен
ПО 2	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	3,5	залік
ПО 3	Хімія	3	залік
ПО 4	Технологія конструкційних матеріалів	4,5	екзамен
ПО 5.1	Загальна фізика. Частина 1. Механіка. Основи електродинаміки	5,5	екзамен
ПО 5.2	Загальна фізика. Частина 2. Електрика та магнетизм. Оптика. Атомна фізика	4,5	залік
ПО 6	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ПО 7	Матеріалознавство	4,5	екзамен
ПО 8.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика	4,5	екзамен
ПО 8.2	Теоретична механіка. Частина 2. Кінематика	5	екзамен
ПО 8.3	Теоретична механіка. Частина 3. Динаміка	3,5	залік
ПО 9	Електротехніка і електроніка	3	залік
ПО 10	Інформатика	4	залік
ПО 11.1	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 1. Просте навантаження	6,5	екзамен
ПО 11.2	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 2. Складне навантаження, стійкість і динаміка	6,5	екзамен
ПО 12	Механіка матеріалів і конструкцій. Курсова робота	1	залік
ПО 13	Теоретичні основи теплотехніки	3	залік
ПО 14	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4,5	екзамен
ПО 15	Теорія механізмів і машин.	3,5	залік
ПО 16	Теорія механізмів і машин. Курсова робота	1	залік

ПО 17	Механіка рідини і газу	3,5	залік
ПО 18	Деталі машин і основи конструювання	6	екзамен
ПО 19	Деталі машин і основи конструювання. Курсовий проєкт	1,5	залік
ПО 20.1	Теорія пластичної деформації. Частина 1. Фізико-математичні основи пластичної деформації	4,5	екзамен
ПО 20.2	Теорія пластичної деформації. Частина 2. Математичні основи пластичної деформації	4	екзамен
ПО 21	Комп'ютерне моделювання технологічних процесів	5	екзамен
ПО 22	Технології заготівельно-штампувального виробництва	6	екзамен
ПО 23	Основи конструкції літальних апаратів	4,5	екзамен
ПО 24	Технології гарячого штампування	5	екзамен
ПО 25	Технології заготівельно-штампувального виробництва. Курсова робота	1	залік
ПО 26	Технології гарячого штампування. Курсова робота	1	залік
ПО 27	Процеси механічної обробки	4,5	екзамен
ПО 28	Переддипломна практика	6	залік
ПО 29	Дипломне проєктування	6	захист
1. Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
Або			
	Сертифікатна програма «Підготовка виробництва літальних апаратів»	56	Заліки: 14
Або			
	Сертифікатна програма «Прикладна механіка пластичності матеріалів»	56	Заліки: 14
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		144,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Технологія виробництва літальних апаратів» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавр з присвоєнням кваліфікації «бакалавр з прикладної механіки». Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28	ПО29			
ЗК1							+			+	+								+					+																	
ЗК2																	+		+				+				+												+	+	
ЗК3																										+			+										+	+	
ЗК4																						+																	+	+	
ЗК5			+					+																															+	+	
ЗК6																							+																+	+	
ЗК7		+					+											+																				+			
ЗК8				+					+																															+	
ЗК9	+								+						+				+																				+		
ЗК10						+																																	+		
ЗК11							+																																+		
ЗК12																											+		+		+									+	
ЗК13					+																																				
ЗК14								+																+															+		
ЗК15		+	+	+			+		+																														+		
ФК1										+	+	+				+	+	+				+		+	+	+								+			+	+			
ФК2																	+				+	+			+	+	+		+										+		
ФК3					+																													+						+	
ФК4					+								+																					+		+	+	+		+	
ФК5																	+			+	+				+	+		+	+		+				+				+		
ФК6													+											+															+	+	
ФК7															+													+	+		+	+			+				+	+	
ФК8															+																		+	+		+			+	+	
ФК9																								+												+				+	
ФК10													+			+		+										+	+		+									+	
ФК11																																							+	+	
ФК12																																							+	+	
ФК13																																							+	+	
ФК14																																							+	+	
ФК15																																							+	+	
ФК16																																							+	+	
ФК17																																								+	
ФК18																																							+	+	
ФК19																																						+	+		
ФК20																																							+	+	
ФК21																																							+	+	
ФК22																																							+	+	
ФК23																																							+	+	
ФК24																																							+	+	
ФК25																																								+	
ФК26																																								+	

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28	ПО29			
PH1										+	+						+		+		+				+													+			
PH2																		+				+				+															
PH3																				+	+															+					
PH4																				+	+							+	+										+		
PH5											+				+			+					+		+					+					+				+		
PH6																	+						+	+	+		+			+								+			
PH7																							+	+	+		+								+		+				
PH8																			+		+									+									+		
PH9												+		+		+		+					+			+		+													
PH10																				+																					
PH11																		+	+																						
PH12															+										+						+								+		
PH13					+																																		+		
PH14					+								+																								+	+	+		
PH15			+			+																																+			
PH16	+	+		+			+	+	+																														+		
PH17																																							+	+	
PH18																														+									+	+	
PH19																														+									+	+	
PH20																														+									+	+	
PH21																																							+	+	
PH22																																							+	+	
PH23																																							+	+	
PH24																																							+	+	
PH25																																							+	+	
PH26																																							+	+	
PH27																																							+	+	
PH28																																							+	+	
PH29																																							+	+	
PH30																																							+	+	
PH31																																								+	+
PH32																																								+	+