

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від 15.03.2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ЛЬЧЕНКО



**ТЕХНОЛОГІЇ 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 2021/2022 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19.04.2021 р. № РДН/89/2021

Київ – 2021 р

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи

Гожій Сергій Петрович

д.т.н., професор, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів

Члени проектної групи:

Борис Руслан Степанович,

к.т.н., доцент, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів

Холявік Ольга Віталіївна,

к.т.н., доцент, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів

Гараненко Тетяна Романівна, старший викладач кафедри технології виробництва літальних апаратів

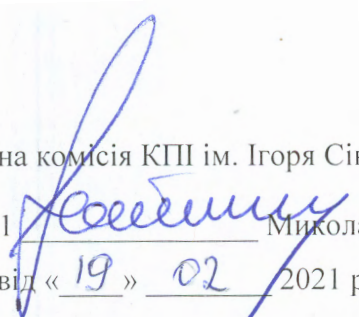
Завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів

Тітов Вячеслав Антрійович,

д.т.н., професор

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 131 Прикладна механіка

Голова НМКУ-131  Микола БОБИР

(протокол № 4 від « 19 » 02 2021 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від « 25 » 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Пропозиції і рекомендації роботодавців в галузі авіабудування, де працюють випускники кафедри технології виробництва літальних апаратів: Державне підприємство «АНТОНОВ», Акціонерне товариство «Мотор Січ»; ДП ЗМКБ «Івченко-Прогрес» (рекомендації додаються). Відгуки студентського активу кафедри (розглянуто на засіданні кафедри).

Рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПП ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020 р . N НОН/35/2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів.

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 № 6 від 10.02 2021 року)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 131 Прикладна механіка

1 – Загальна інформація	
Повна назва 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
Офіційна назва ОП	Технології 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://mrm-gr.kpi.ua/op , https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівця, 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; 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; - інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольні-вимірювальні засоби, системи числового програмного керування, приводи верстатних та робото-технічних систем.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	Спеціальна освіта в галузі сучасних інформаційних технологій проектування об'єктів авіаційної техніки. Ключові слова: CAD-системи, CAE-системи.
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	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням : 3115 – Технічний фахівець-механік, 3121 – Технік-програміст. Види економічної діяльності: КВЕД ДК 003:2010
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за освітньо-професійною або освітньо-науковою магістерськими програмами / набуття додаткових кваліфікацій 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, OCW, 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 критеріїв Рейтингової системи оцінювання у відповідності 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 (СК)</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</p>

	<p>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 узгоджувати основні параметри повітряного літального апарату та його систем в залежності від обраного типу силової установки.</p> <p>ФК12. Здатність визначати оптимальний конструктивний тип повітряного літального апарату, в залежності від його призначення та умов експлуатації.</p> <p>ФК13. Здатність визначати оптимальний тип та параметри силової установки повітряних літальних апаратів.</p> <p>СК14. Здатність розробляти плани трубних аеродинамічних експериментів та керувати їх виконанням.</p> <p>ФК15. Здатність оперативно аналізувати питання, які виникають в процесі виробництва механічних конструкцій та їх елементів, оперативно вносити необхідні виправлення в технічну документацію.</p> <p>ФК16. Здатність проектувати елементи механічного експериментального обладнання для визначення аеродинамічних характеристик літальних апаратів, а також параметрів міцності та пружності їх конструкцій.</p> <p>ФК17. Здатність застосовувати нормативні положення системи стандартизації у авіабудуванні.</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

РН1 вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

PH2 використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

PH3 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 проєкційних 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 проєктування (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 Проєктувати конструкції та основні принципи функціонування механічних систем.

PH18 Конструювати та виготовляти авіаційні та ракетні двигуни: поршневі двигуни, газотурбінні двигуни, рідинні та твердопаливні ракетні двигуни.

PH19. Визначати основні параметри вхідних та вихідних пристроїв різних типів двигунів.

PH20 Розробляти типові схеми документообігу на промисловому підприємстві.

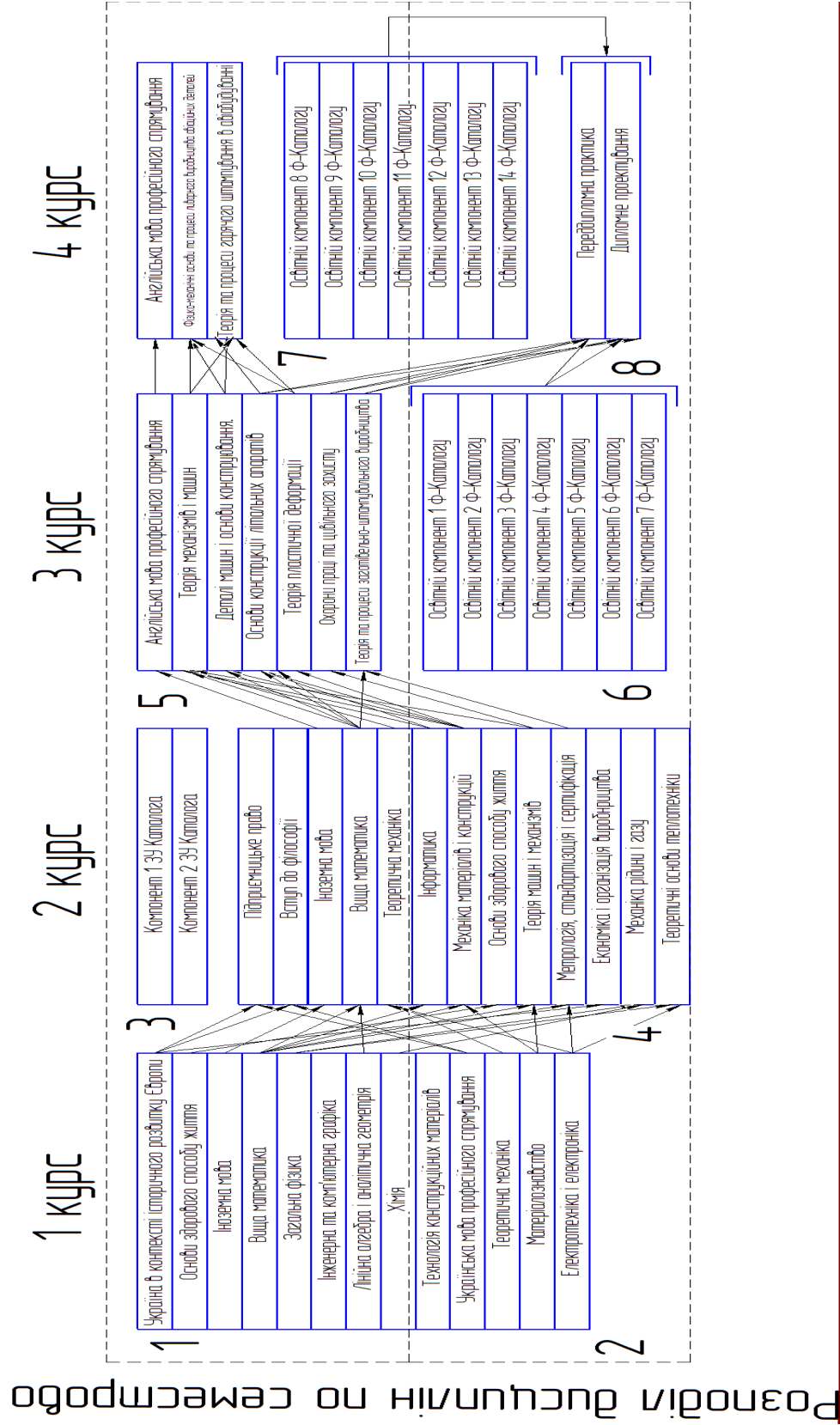
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. 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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. 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+K1), 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	Іноземна мова	6	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	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки за освітньою програмою			
ПО 1	Вища математика	17	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	Загальна фізика	10	екзамен
ПО 6	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ПО 7	Матеріалознавство	4,5	екзамен
ПО 8	Теоретична механіка	13	екзамен
ПО 9	Електротехніка і електроніка	3	залік
ПО 10	Інформатика	4	залік
ПО 11	Механіка матеріалів і конструкцій	13	екзамен
ПО 12	Курсова робота з механіки матеріалів і конструкцій	1	залік
ПО 13	Теоретичні основи теплотехніки	3	залік
ПО 14	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4,5	екзамен
ПО 15	Теорія механізмів і машин	5	екзамен
ПО 16	Курсова робота з теорії механізмів і машин	1	залік
ПО 17	Механіка рідини і газу	3,5	залік
ПО 18	Деталі машин і основи конструювання	4,5	екзамен
ПО 19	Курсовий проект з деталі машин і основи конструювання	1,5	залік
ПО 20	Теорія пластичної деформації	8	екзамен
ПО 21	Основи конструкції літальних апаратів	5	екзамен
ПО 22	Теорія та процеси заготівельно-штампувального виробництва	5	екзамен
ПО 23	Фізико-механічні основи та процеси ливарного виробництва авіаційних деталей	4,5	екзамен
ПО 24	Теорія та процеси гарячого штампування в авіабудуванні	6,5	екзамен
ПО 25	Курсова робота з теорії та процесів заготівельно-	1	залік

	штампувального виробництва		
ПО 26	Курсова робота з теорії та процесів гарячого штампування в авіабудуванні	1	залік
ПО 27	Авіаційне матеріалознавство	4,5	екзамен
ПО 28	Переддипломна практика	6	залік
ПО 29	Дипломне проектування	6	захист
1. Вибіркові компоненти ОП			
Вибіркові компоненти загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Вибіркові компоненти 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
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових 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 «Технології 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																																									

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09	П010	П011	П012	П013	П014	П015	П016	П017	П018	П019	П020	П021	П022	П023	П024	П025	П026	П027	П028	П029		
PH1							+	+	+	+																													+		
PH2	+			+																																					
PH3							+	+	+																																
PH4													+					+		+	+	+	+																		
PH5		+	+																						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH6																									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH7							+	+	+				+	+				+		+	+	+																			
PH8																	+																							+	
PH9												+										+																			
PH10												+					+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH11																																									
PH12																																									
PH13					+																																				
PH14				+	+	+				+	+			+			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH15						+								+			+																						+		
PH16	+			+				+	+																																
PH17								+					+									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH18											+																														
PH19						+																										+	+	+	+	+	+	+	+	+	
PH20																																								+	+