

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

ПРОЄКТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»**

_____/ Наталія ШАХОВСЬКА /
« ____ » _____ 2025 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	G Інженерія, виробництво та будівництво
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	G12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
Протокол № _____
від « ____ » _____ 2025 р.

Львів 2025 р

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність

Перший (бакалаврський) рівень
Магістр
G Інженерія, виробництво та будівництво
G12 «Авіаційна та ракетно-космічна
техніка»

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності
G12 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
Протокол № _____
від « ____ » _____ 2025 р.

Голова НМК спеціальності

_____ **Олексій ЛАНЕЦЬ**

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ **Олег ДАВИДЧАК**

« ____ » _____ 2025 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

_____ **Василь ТОМ'ЮК**

« ____ » _____ 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № _____
від « ____ » _____ 2025 р.

Голова НМР університету

_____ **Анатолій ЗАГОРОДНІЙ**

Директор навчально-наукового
інституту механічної інженерії та
транспорту

_____ **Роман КАЧМАР**

« ____ » _____ 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань – 13 – Механічна інженерія, спеціальність 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 22.12.2018 р. № 1441.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка за освітньо-професійною програмою (ОПП) «БЕЗПІЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Олексій ВАМБОЛЬ	- гарант освітньо-професійної програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри АВІ
Олексій ЛАНЕЦЬ	- д-р техн. наук, професор, зав. кафедри АВІ
Ігор НАЗАР	- к. т. н., доцент, доцент кафедри АВІ
Андрій ДЗЮБИК	- канд. техн. наук, доцент кафедри АВІ
Андрій ВОЙТОВИЧ	- канд. техн. наук, доцент кафедри АВІ
Олег СОЛОВЙОВ	- д-р техн. наук, радник директора ТзОВ «Львівський авіаційний завод «ЛДАРЗ»
Ярина СОЛОХА	- здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка за ОПП «Безпілотні літальні апарати»

Гарант освітньої програми _____ Олексій ВАМБОЛЬ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № _____ від « ____ » _____ 2025 р.

Голова Вченої ради ІМІТ
докт. техн. наук, професор

(підпис)

Олексій ЛАНЕЦЬ

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від « ____ » _____ 2025 р. № ____.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль освітньо-професійної програми «Безпілотні літальні апарати» зі спеціальності «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», Інститут механічної інженерії та транспорту
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
Назва освітньої програми	Безпілотні літальні апарати (Unmanned aerial vehicles)
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/pershyi-riven-vyshchoi-osvity
Обмеження щодо форм навчання	Денна/заочна
Освітня кваліфікація	Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки за спеціалізацією «Безпілотні літальні апарати»
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – Авіаційна та ракетно-космічна техніка Освітня програма – Безпілотні літальні апарати
Академічні права випускників	Доступ до навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр». Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття вищої освіти	На базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС. На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки фахового молодшого бакалавра, молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). Практика на підприємствах авіаційної та ракетно-космічної галузі має складати не менше 4 кредитів ЄКТС. Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених даним стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх означення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями та Стандарту Вищої освіти України для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 13 «Механічна інженерія», спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка», затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 1441 від 22.12.2018 р.

2 – Мета освітньої програми	
	Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
3 – Характеристика освітньої програми	
Опис предметної області	Об'єкти вивчення – явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки. Теоретичний зміст предметної області - теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки. Методи, методики та технології – аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження задач предметної області, зокрема інтегровані комп'ютерні технології, методики та технології, що пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки. Інструменти та обладнання - лабораторне обладнання із засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; інструменти і обладнання для вивчення конструкцій літаків, вертольотів, ракетної техніки, двигунів та енергетичних.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта та професійна підготовка в області авіаційної та ракетно-космічної техніки, зокрема підготовка фахівців здатних до аналізу, прогнозування і прийняття рішень при проектуванні, конструюванні, виготовленні, експлуатації та виробництві безпілотних літальних комплексів.
Особливості програми	Спрямованість на забезпечення отримання здобувачем вищої освіти загальних компетенцій та фахових компетенцій із окремих професійних ліній програми за рахунок формування спеціалізованих освітніх траєкторій та студентоцентрованості освітнього процесу. Загалом є три професійні лінії підготовки: Професійна лінія 1 - Проектування та виробництво безпілотних літальних апаратів: Програма розвиває перспективні напрямки моделювання, проектування, конструювання та виробництва безпілотних літальних апаратів використовуваних в різних галузях сучасної промисловості. Професійна лінія 2 - Обслуговування та експлуатація безпілотних літальних апаратів: Програма розвиває перспективні напрямки проектування, конструювання та експлуатації безпілотних літальних апаратів, що застосовуються у різних галузях для розв'язання прикладних завдань із обслуговування, ремонту, технологічного забезпечення тощо у різних сферах діяльності.
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки за спеціалізацією «Безпілотні літальні апарати» підготовлений до працевлаштування та виконання професійних робіт за видами

	економічної діяльності згідно з класифікатором професій ДК 003:2010 пов'язаних із виконанням професійної діяльності проектної, конструкторської, виробничої, контрольної, організаційної, управлінської, експлуатаційної, сервісної, науково-дослідницької на підприємствах, організаціях різних сфер діяльності.
Подальше навчання	Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти, отримання додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних та практичних занять, самостійної роботи студентів із використанням підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій, методичних вказівок, застосування віртуального начального інтернет-середовища, використання спеціального комп'ютерного програмного забезпечення, консультації з викладачами, виконання курсових проектів, проходження усіх видів практик, виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, диференційовані заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), публічний захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерних наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК03. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК05. Здатність працювати у команді. ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК09. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина і України. ЗК10. 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 відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів

	недоброочесності.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	ФК 1. Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК 2. Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем. ФК 3. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК 4. Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність. ФК 5. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем. ФК 6. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності. ФК 8. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	<i>Професійна лінія 1 «Проектування та виробництво безпілотних літальних апаратів»</i> ФКС 1.1 Здатність розробляти та реалізовувати сучасні технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів БПЛА. ФКС 1.2 Здатність здійснювати розрахунок на надійність та живучість безпілотних літальних апаратів. ФКС 1.3 Знання та здатність використання сучасних захисних покриттів безпілотних літальних апаратів. ФКС 1.4 Знання та навички використання сучасних САМ системи у виготовленні деталей авіаційної техніки. ФКС 1.5 Знання та навички використання сучасних САЕ систем в розрахунку об'єктів авіаційної техніки. ФКС 1.6 Здатність розробляти та реалізовувати сучасні технологічні процеси складання елементів та об'єктів БПЛА. ФКС 1.7 Здатність здійснювати діагностику та контроль якості елементів безпілотних літальних апаратів. ФКС 1.8 Здатність здійснювати випробування авіаційної техніки та знання сертифікації БПЛА. ФКС 1.9 Здатність та навички використання професійних знань розрахунку та проектування конструкцій БПЛА нетрадиційних конструктивно-силових схем. <i>Професійна лінія 2. «Обслуговування та експлуатація безпілотних літальних апаратів»</i> ФКС 2.1 Здатність здійснювати проектування елементів електрообладнання безпілотних літальних апаратів. ФКС 2.2 Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси обслуговування конструкцій БПЛА. ФКС 2.3 Знання та навички сучасних систем керування БПЛА та їх обслуговування. ФКС 2.4 Здатність використання основ будови та методик

	налаштування контролерів польоту безпілотних літальних апаратів. ФКС 2.5 Знання та навички застосування сучасних досягнень в галузі штучного інтелекту та комп'ютерного зору у літальних апаратах. ФКС 2.6 Здатність здійснювати технології ремонту та відновлювання деталей та вузлів БПЛА. ФКС 2.7 Знання та навички використання навігація та геолокація безпілотних літальних апаратів. ФКС 2.8 Здатність розробляти та програмувати польотні завдань та керування БПЛА. ФКС 2.9 Здатність та навички виконання пілотування БПЛА різних типів.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (РН)	РН 01. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань. РН 03. Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище. РН 04. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності. РН 05. Пояснювати свої рішення і підгрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі. РН 06. Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі. РН 07. Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина. РН 08. Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області. РН 09. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу. РН 10. Пояснювати вплив конструктивних параметрів елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на її льотно-технічні характеристики. Мати уявлення про методи забезпечення стійкості та керованості авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 11. Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу. РН 12. Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки). РН 13. 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, а також економічних факторів. K15. Знання робочих процесів у системах та елементах авіаційної

	та ракетно-космічної техніки. К17. Базові знання у галузі гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних систем, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці. РН 14. Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій. РН 15. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 16. Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 17. Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 18. Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 19. Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 20. Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 21. Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. РН 22. Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.
Програмні результати навчання для професійних ліній (ПРПЛ)	<i>Професійна лінія 1 «Проектування та виробництво безпілотних літальних апаратів»</i> ПРПЛ 1.1 Вміння та навички практичного використання технологій виготовлення деталей безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 1.2 Вміння виконувати прогнозування та розрахунок надійності безпілотних літальних апаратів. Навички визначати живучість апаратів за різних умов експлуатації. ПРПЛ 1.3 Вміння та навички практичного використання технологій захисту елементів конструкції від зовнішнього атмосферного впливу. ПРПЛ 1.4 Навички використання прикладного інтерактивного програмного забезпечення у технологічних процесах виробництва літальних апаратів. ПРПЛ 1.5 Навички використання прикладного інтерактивного програмного забезпечення для моделювання та розрахунку навантажень елементів конструкції літальних апаратів. ПРПЛ 1.6 Вміння та навички практичного використання технологій складання деталей безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 1.7 Розуміння та практичні навички виконання діагностики та контролю якості елементів безпілотних літальних комплексів. ПРПЛ 1.8 Вміння та навички проводити випробування елементів конструкції літальних апаратів, розуміння сертифікації БПЛА. ПРПЛ 1.9 Навички практичного використання знань в сфері проектування та безпілотних літальних апаратів нетрадиційних

	конструктивно-силових схем. Професійна лінія 2. «Обслуговування та експлуатація безпілотних літальних апаратів» ПРПЛ 2.1 Вміння та навички використовувати отриманні знання для здійснення обслуговування та експлуатації електрообладнання безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 2.2 Навички та вміння використовувати отриманні знання для здійснення обслуговування конструкцій безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 2.3 Навички практичного використання знань в сфері систем керування БПЛА. ПРПЛ 2.4 Вміння здійснювати налагодження контролерів польоту, які використовуються в безпілотних літальних апаратах. ПРПЛ 2.5 Навички практичного використання знань в сфері штучного інтелекту та обробки інформації, комп'ютерного зору. ПРПЛ 2.6 Навички та вміння використовувати отриманні знання для здійснення обслуговування та ремонту деталей та вузлів безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 2.7 Навички та вміння використовувати отриманні знання для здійснення вирішення задач, пов'язаних з навігацією та геолокацією безпілотних літальних апаратів. ПРПЛ 2.8 Вміння та навички використання розробляти та програмувати польотні завдання БПЛА. ПРПЛ 2.9 Практика використання професійних знань із пілотування різних типів безпілотних літальних апаратів.
Комунікація (КОМ)	1. Уміння спілкуватися, включно усну та письмову комунікацію, українською мовою та однією з іноземних мов. 2. Здатність використовувати знання з авіаційної та ракетно-космічної техніки для спілкування на професійному та соціальному рівні. 3. Навички вербальної та письмової презентації практичних розробок з авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Автономія відповідальності (АіВ)	1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 20 %.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних прикладних програм автоматизованого проектування виробів, створення нового технологічного обладнання з сучасними системами керування, технологічних процесів, оснащення тощо. Використання сучасного обладнання вітчизняних та іноземних виробників, що знаходиться на

	підприємствах та організаціях орієнтованих в галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки України: ТзОВ «Львівський авіаційно-ремонтний завод»; ТзОВ СЕІФУСДРОН.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання Віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок підручників, навчальних посібників, монографій науково-педагогічних працівників Національного університету «Львівська політехніка» та працівників інших навчальних закладів.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн – партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	75/31	5/2	80/33
2.	Цикл професійної підготовки	105/44	55/23	160/67
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9,0	екзамен
СК1.2.	Вища математика	16,0	екзамен
СК1.3.	Історія державності, культури і техніки	3,0	екзамен
СК1.4.	Філософія	3,0	екзамен
СК1.5.	Українська мова за професійним спрямуванням	3,0	екзамен
СК1.6.	Фізика	5,0	екзамен
СК1.7.	Нарисна геометрія та інженерна графіка	6,0	екзамен
СК1.8.	Теоретична механіка	8,0	екзамен
СК1.9.	Теорія механізмів та машин	3,0	екзамен
СК1.10.	Електротехніка та електропривод	6,0	екзамен
СК1.11.	Загальний устрій БПЛА	5,0	диф. залік
СК1.12.	Введення в спеціальність	5,0	диф. залік
СК1.13.	Програмування БПЛА	3,0	диф. залік
Всього за цикл:		75	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	4,0	екзамен
СК2.2.	Деталі машин, разом з КП	8,0	екзамен
СК2.3.	Авіаційне матеріалознавство	5,0	екзамен
СК2.4.	Опір матеріалів	8,0	екзамен
СК2.5.	Інтегровані системи проектування АРКТ	5,0	екзамен
СК2.6.	Розрахунок БПЛА на міцність та аеропружність, разом з КР	7,0	екзамен
СК2.7.	Гідравлічні та пневматичні системи літальних апаратів	3,0	екзамен
СК2.8.	Аерогідродинаміка	8,0	екзамен
СК2.9.	Динаміка польоту	5,0	екзамен
СК2.10.	Двигуни та енергетичні установки літальних апаратів	4,0	екзамен

1	2	3	4
СК2.11.	Конструкція та проектування БПЛА, разом з КП	11,0	екзамен
СК2.12.	Технологія виробництва безпілотних літальних апаратів	11,0	екзамен
СК2.13.	Авіоніка ЛА	4,0	екзамен
СК2.14.	Економіка виробництва	3,0	екзамен
СК2.15.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3,0	диф. залік
СК2.16.	Виробнича практика	3,0	диф. залік
СК2.17.	Практика за темою виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,0	диф. залік
СК2.18.	Бакалаврська кваліфікаційна робота	7,5	диф. залік
СК2.19.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	диф. залік
Всього за цикл:		105	
Разом обов'язкові компоненти:		180	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.	Вільний вибір студента (загальний)	5	диф. залік
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові компоненти блоку 1: Проектування та виробництво БПЛА			
ВБ1.1.	Технологія конструкційних матеріалів	5,0	екзамен
ВБ1.2.	Надійність та живучість безпілотних літальних апаратів	4,0	екзамен
ВБ1.3.	Захисні покриття ЛА	4,0	екзамен
ВБ1.4.	САМ системи у виготовленні деталей авіаційної техніки	5,0	екзамен
ВБ1.5.	САЕ системи в розрахунку об'єктів авіаційної техніки	6,0	екзамен
ВБ1.6.	Сучасні технології складання БПЛА	6,0	екзамен
ВБ1.7.	Діагностика елементів БПЛА та контроль якості	5,0	екзамен
ВБ1.8.	Випробовування та сертифікація авіаційної техніки	7,0	екзамен
ВБ1.9.	Проектування конструкцій БПЛА нетрадиційних конструктивно-силових схем, разом з КР	7,0	екзамен
Всього за цикл:		49	
Вибіркові компоненти блоку 2: Обслуговування та експлуатація БПЛА			
ВБ2.1.	Електрообладнання безпілотних літальних апаратів	5,0	екзамен
ВБ2.2.	Обслуговування безпілотних літальних апаратів	4,0	екзамен
ВБ2.3.	Системи керування безпілотних літальних апаратів	4,0	екзамен
ВБ2.4.	Налаштування контролерів БПЛА	5,0	екзамен
ВБ2.5.	Штучний інтелект та комп'ютерний зір	6,0	екзамен
ВБ2.6.	Технології ремонту та відновлювання деталей та вузлів БПЛА, разом з КР	6,0	екзамен
ВБ2.7.	Навігація та геолокація безпілотних літальних апаратів	5,0	екзамен
ВБ2.8.	Програмування польотних завдань та управління БПЛА	7,0	екзамен
ВБ2.9.	Пілотування БПЛА різних типів	7,0	екзамен
Всього за цикл:		49	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
<i>3. Цикл професійної підготовки</i>			
ВБ3	Вільний вибір студента (професійний)	6	диф. залік
Всього за вибіркові компоненти:		60	
Всього за освітньо-професійну програму:		240	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми, пов’язаної з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не може повинно бути академічного плагіату та фальсифікації. Кваліфікаційна робота, яка пройшла перевірку на академічний плагіат, має бути оприлюднена шляхом розміщення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до чинного законодавства.

5. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

5.1. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

	СК1.1.	СК1.2.	СК1.3.	СК1.4.	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК1.11	СК1.12	СК1.13	СК2.1.	СК2.2.	СК2.3.	СК2.4.	СК2.5.	СК2.6.	СК2.7.	СК2.8.	СК2.9.	СК2.10.	СК2.11.	СК2.12.	СК2.13.	СК2.14.	СК2.15.	СК2.16.	СК2.17.	СК2.18.	СК2.19.			
ІНТ																							•	•	•					•	•	•	•		
ЗК1	•				•																										•	•	•		
ЗК2	•																															•	•	•	
ЗК3																												•			•	•	•	•	
ЗК4							•			•			•		•			•	•			•	•		•	•				•	•	•	•	•	
ЗК5	•		•	•	•	•					•	•																		•	•	•		•	
ЗК6							•		•			•	•		•			•	•				•	•	•							•	•	•	
ЗК7		•				•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•			•	•	•	•	•	•						•	•	•	
ЗК8		•						•	•				•			•			•								•			•	•	•	•	•	
ЗК9			•	•																									•						
ЗК10			•	•																								•					•		
ЗК11			•	•											•				•					•									•		
ФК1																					•	•		•								•	•		
ФК2						•															•	•				•							•	•	
ФК3															•	•	•							•	•	•							•	•	
ФК4								•							•		•						•	•	•								•	•	
ФК5									•	•	•	•		•					•	•			•	•						•	•	•	•	•	
ФК6														•		•										•		•			•	•	•	•	•
ФК7		•					•						•					•	•		•	•		•	•	•							•	•	
ФК8																										•		•					•	•	•

5.2. Матриця відповідності програмних компетентностей вибіркоким компонентам освітньої програми

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ1	ВБ3
ІНТ																				
ЗК1																				
ЗК2													•							
ЗК3		•																•		
ЗК4	•			•	•			•		•		•	•	•		•	•			
ЗК5	•					•				•	•				•				•	
ЗК6	•			•	•	•		•	•		•			•	•					
ЗК7	•	•			•		•	•	•			•		•	•	•	•	•		
ЗК8			•	•															•	
ЗК9																			•	
ЗК10																			•	
ЗК11									•						•					
ФК1								•	•				•			•		•		
ФК2													•			•				
ФК3	•		•			•		•	•		•				•					•
ФК4	•	•				•		•	•		•				•					
ФК5		•					•	•	•	•			•				•	•		•
ФК6	•		•			•	•				•	•			•		•			
ФК7	•			•	•		•	•		•		•	•	•		•				•
ФК8	•											•					•			•

	ББ1.1	ББ1.2	ББ1.3	ББ1.4	ББ1.5	ББ1.6	ББ1.7	ББ1.8	ББ1.9	ББ2.1	ББ2.2	ББ2.3	ББ2.4	ББ2.5	ББ2.6	ББ2.7	ББ2.8	ББ2.9	ББ1	ББ3
ФКС1.1	•																			
ФКС 1.2		•																		
ФКС 1.3			•																•	
ФКС 1.4				•																
ФКС 1.5					•															•
ФКС 1.6						•														•
ФКС 1.7							•													
ФКС 1.8								•												
ФКС 1.9									•											
ФКС 2.1										•										
ФКС 2.2											•								•	
ФКС 2.3												•								•
ФКС 2.4													•							•
ФКС 2.5														•					•	
ФКС 2.6															•					
ФКС 2.7																•				•
ФКС2.8																	•			
ФКС 2.9																		•		

6. Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

6.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання обов'язковими компонентами освітньої програми

	CK1.1.	CK1.2.	CK1.3.	CK1.4.	CK1.5	CK1.6	CK1.7	CK1.8	CK1.9	CK1.10	CK1.11	CK1.12	CK1.13	CK2.1.	CK2.2.	CK2.3.	CK2.4.	CK2.5.	CK2.6.	CK2.7.	CK2.8.	CK2.9.	CK2.10.	CK2.11.	CK2.12.	CK2.13.	CK2.14.	CK2.15.	CK2.16.	CK2.17.	CK2.18.	CK2.19.	
PH 1	•				•																									•	•		
PH 2	•																													•	•		
PH 3																											•			•	•		
PH 4		•					•			•		•	•					•	•		•	•				•					•	•	
PH 5		•		•	•		•	•	•		•	•	•		•		•	•	•				•	•	•						•	•	
PH 6		•				•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	
PH 7			•	•																													
PH 8			•	•		•							•																				
PH 9							•				•	•		•	•			•						•	•		•			•	•	•	
PH 10											•								•		•	•	•	•		•			•		•	•	
PH 11								•	•								•		•					•	•				•		•	•	
PH 12						•														•	•	•				•					•	•	
PH 13															•	•	•							•	•						•	•	
PH 14																•									•	•						•	•
K15										•																					•	•	
K17																				•											•	•	
PH 15									•				•										•	•	•						•	•	
PH 16								•							•		•		•					•	•	•				•	•	•	
PH 17												•												•	•		•			•	•	•	
PH 18										•		•																	•		•	•	
PH 19										•	•			•									•						•		•	•	
PH 20							•											•							•					•	•	•	
PH 21																•									•					•	•	•	
PH 22																											•				•	•	

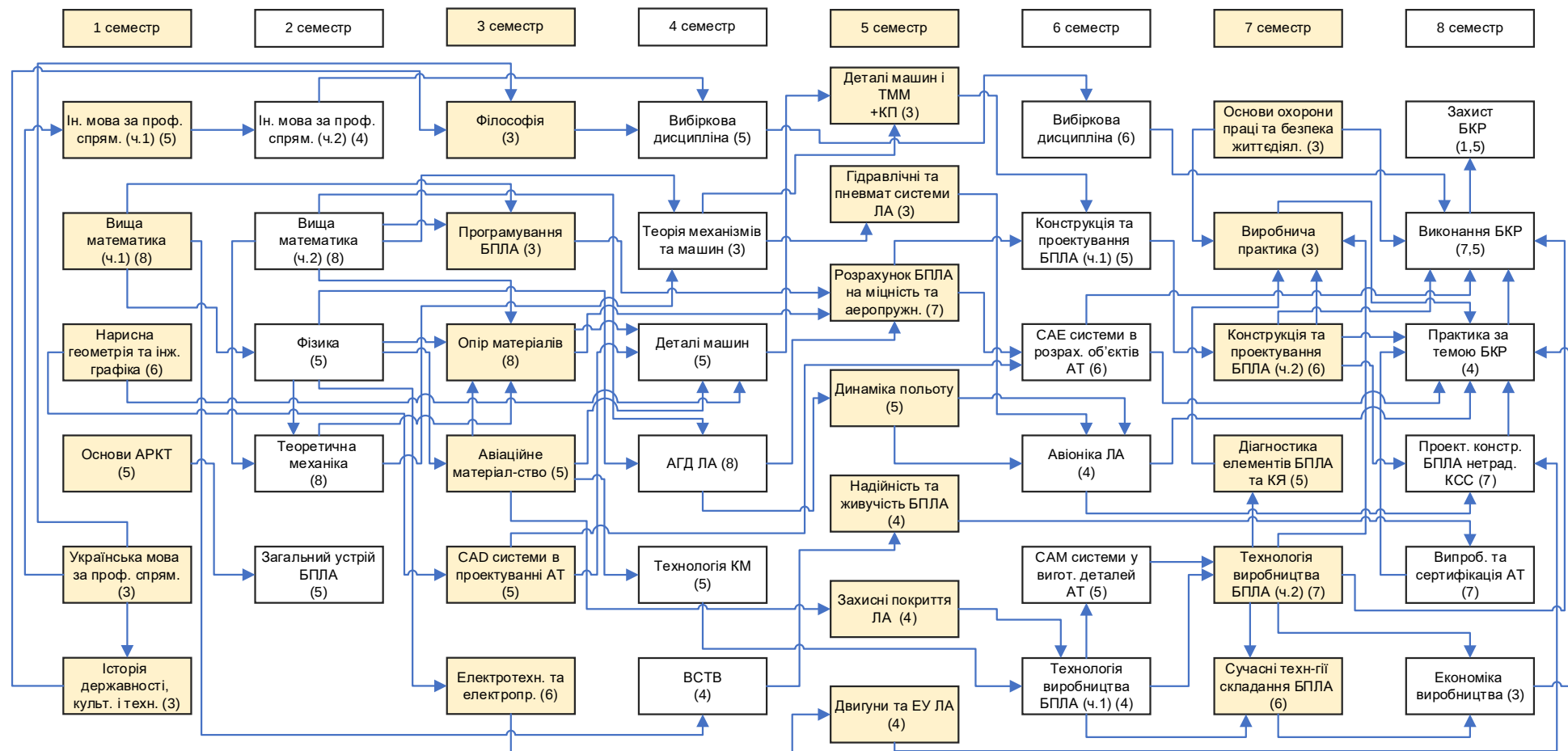
6.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання вибірковыми компонентами освітньої програми

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ1	ВБ3
PH 1																				
PH 2																				
PH 3																			•	
PH 4				•	•	•				•				•		•		•		•
PH 5		•		•	•	•	•	•	•		•	•		•	•		•	•	•	
PH 6	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•	
PH 7																			•	
PH 8				•															•	•
PH 9	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•		•
PH 10								•	•							•				
PH 11	•					•		•	•		•				•					
PH 12																•				
PH 13	•		•			•		•	•		•				•					
PH 14		•	•								•				•					
K15																		•		
K17																				
PH 15	•			•				•	•	•	•	•			•		•	•		
PH 16	•					•		•	•		•	•			•		•			
PH 17	•					•	•	•	•	•	•				•			•		
PH 18		•						•		•							•	•		
PH 19		•						•		•							•	•		
PH 20	•				•	•	•			•	•			•	•			•		
PH 21	•		•			•					•				•					
PH 22	•					•					•				•					•

	ББ1.1	ББ1.2	ББ1.3	ББ1.4	ББ1.5	ББ1.6	ББ1.7	ББ1.8	ББ1.9	ББ2.1	ББ2.2	ББ2.3	ББ2.4	ББ2.5	ББ2.6	ББ2.7	ББ2.8	ББ2.9	ББ1	ББ3
ПРПЛ 1.1	•																			
ПРПЛ 1.2		•																		
ПРПЛ 1.3			•																	
ПРПЛ 1.4				•															•	
ПРПЛ 1.5					•															•
ПРПЛ 1.6						•														•
ПРПЛ 1.7							•													
ПРПЛ 1.8								•												
ПРПЛ 1.9									•											
ПРПЛ 2.1										•										
ПРПЛ 2.2											•									
ПРПЛ 2.3												•							•	•
ПРПЛ 2.4													•							•
ПРПЛ 2.5														•						
ПРПЛ 2.6															•				•	
ПРПЛ 2.7																•				•
ПРПЛ 2.8																	•			
ПРПЛ 2.9																		•		

7. Структурно-логічні схеми освітньо-професійної програми бакалавра «Безпілотні літальні апарати» із спеціальності G12 »Авіаційна та ракетно-космічна техніка«

7.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра «Безпілотні літальні апарати» із спеціальності G12 »Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для професійної лінії 1 – Проектування та виробництво безпілотних літальних комплексів



**7.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра «Безпілотні літальні апарати»
із спеціальності G12 »Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
для професійної лінії 2 - Обслуговування та експлуатація безпілотних літальних комплексів**

