

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від «30» 06 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Системи керування літальними апаратами та комплексами
(Control systems of flight vehicles and complexes engineering)

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

за спеціальністю	173 Авіоніка
галузі знань	17 Електроніка та телекомунікації
кваліфікація	Бакалавр з авіоніки

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.08.2020 № 1/а31

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

Розроблено проектною групою:

Голова робочої групи

Бурнашев Віталій Віталійович, к.т.н., доцент кафедри систем керування літальними апаратами




Члени проектної групи:

Пономаренко Сергій Олексійович, к.т.н., доцент кафедри систем керування літальними апаратами



Черняк Микола Григорович, к.т.н., доцент кафедри систем керування літальними апаратами



Завідувач кафедри систем керування літальними апаратами
Збруцький Олександр Васильович, д.т.н., професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності
Збруцький Олександр Васильович, д.т.н., професор, завідувач кафедри систем керування літальними апаратами



ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 173 «Авіоніка»

Голова НМКУ 173:

(протокол № 1 від «11» 06 2020 р.)



Олександр ЗБРУЦЬКИЙ

Голова Методичної ради

(протокол № 10 від «18» 06 2020 р.)



Юрій ЯКИМЕНКО

ВРАХОВАНО:

Фахову експертизу проводили:

Директор - головний конструктор КП СПБ «Арсенал» М.І. Лихоліт

Освітньо-професійну програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників та схвалено на засіданні кафедри систем керування літальними апаратами (протокол № 9 від 10.06.2020 р.).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 173Авіоніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інститут аерокосмічних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з авіоніки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Системи керування літальними апаратами та комплексами
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності серія НД № 1192565 виданий Міністерством освіти і науки України 30.04.13р., термін дії до 01.07.2023р.
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://skla.kpi.ua/study , https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми використання і впровадження систем та пристроїв авіоніки.</p> <p>Фахівці повинні отримати фундаментальні знання з природничих наук, а також прикладні компетенції в області систем авіоніки, які мають дозволити розуміти тенденції розвитку галузі та суспільства, адекватно реагувати на виклики ринку праці.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><i>Об'єкти вивчення та/або діяльності:</i> автоматизовані та автоматичні системи керування авіаційними та ракетно-космічними об'єктами та системами, їх інформаційне забезпечення.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи у сфері динаміки польоту, систем керування літальних апаратів, електронної та мікропроцесорної техніки систем авіоніки та навігації</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи, методики, технології проектування, дослідження та випробування систем авіоніки.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> стенди та імітаційні програмні комплекси для моделювання систем авіоніки; інформаційно-вимірювальні системи і прилади; системи автоматичного керування, обчислювальні засоби, мікропроцесорні системи керування бортовим та наземним обладнанням.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі розроблення, проектування, виробництва та сертифікації приладів і систем керування об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки, робототехніки. Ключові слова: прилади і системи керування, робототехніка, авіоніка.
Особливості програми	Поглиблене вивчення методів синтезу та аналізу систем керування літальними апаратами, їх чутливих елементів, теорії автоматичного керування.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускник може займати посади професіоналів і фахівців згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України (ДК 003:2010): фахівець з керування й обслуговування систем, програміст прикладний, конструктор, фахівець технічний.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за освітньо-професійною або освітньо-науковою програмою ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання дипломного проекту і дипломної роботи
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінюють усні та письмові екзамени, заліки, тести тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми авіоніки та систем керування під час професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації
ЗК 3	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 6	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 7	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
ЗК8	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
ЗК9	Здатність розуміти теорію та використовувати методи математичного аналізу, аналітичної геометрії, лінійної алгебри, операційного числення, теорії

	ймовірностей та математичної статистики
ЗК 10	Здатність до математичного опису і моделювання фізичних процесів в системах керування літальних апаратів
ЗК 11	Здатність синтезувати і аналізувати системи автоматичного керування
ЗК 12	Здатність розуміти та використовувати закони фізики та хімії
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері авіоніки автономно і відповідально, дотримуючись законодавчої та нормативно-правової бази, а також державних та міжнародних вимог
ФК 2	Здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки
Ф К 3	Здатність розробляти і програмувати мікропроцесорні системи керування
Ф К 4	Здатність до аналізу та синтезу систем керування літальних апаратів
Ф К 5	Здатність розробляти авіоніку літальних апаратів та системи наземних комплексів із використанням інформаційних технологій
Ф К 6	Здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів
Ф К 7	Здатність проектувати прилади та системи авіоніки із використанням автоматизованих систем
Ф К 8	Здатність описувати і використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки
Ф К 9	Здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки
Ф К 10	Здатність обґрунтовувати прийняті рішення, ефективно працювати автономно та у складі колективу
Ф К 11	Здатність до конструювання пристроїв авіоніки
Ф К 12	Здатність розробляти математичні моделі руху літальних апаратів, використовуючи аеродинаміку та теорію польоту
Ф К 13	Здатність планувати та проводити випробування технічних систем
Ф К 14	Здатність виконувати розробку елементів авіоніки, оформлювати та захищати її результати
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	знання методів математичного аналізу та аналітичної геометрії, законів фізики та хімії, суспільних наук, історії
ЗН 2	теорії автоматичного керування, аналогових та цифрових моделей динамічних систем, методів синтезу і аналізу систем автоматичного керування
ЗН 3	знання методів оцінки та забезпечення точності вимірювань, методів проектування та технологій виробництва систем авіоніки
ЗН 4	методів математичного опису і моделювання фізичних процесів в системах керування літальних апаратів
ЗН 5	знання нормативних актів з охорони праці та цивільного захисту
ЗН 6	знання правил здорового способу життя
ЗН 7	знання основ авіації та космонавтики, будови літальних апаратів та їх систем
ЗН 8	законів руху твердих тіл, опору матеріалів, теорії коливань в технічних системах

УМІННЯ	
УМ 1	адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат
УМ 2	автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності
УМ 3	відповідально та кваліфіковано ставити та вирішувати задачі, пов'язані зі створенням приладів і систем авіоніки
УМ 4	використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки
УМ 5	організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності
УМ 6	критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності
УМ 7	використовувати інформаційні технології в літальних апаратах та наземних комплексах
УМ 8	використовувати автоматизовані системи проектування при створенні приладів та систем авіоніки
УМ 9	використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки
УМ 10	розраховувати механічні конструкції на міцність та пружність, визначати параметри руху твердих тіл
УМ 11	розробляти, аналізувати та використовувати системи керування літальними апаратами та їх чутливі елементи
УМ 12	розробляти і аналізувати системи керування рухом, навігаційні системи та їх чутливі елементи, використовуючи знання матеріалів та технологій приладобудування, основ авіації та космонавтики
УМ 13	конструювати пристрої точної механіки
УМ 14	розробляти математичні моделі руху літальних апаратів
УМ 15	планувати та проводити випробування технічних систем
УМ 16	досліджувати динамічні системи на стійкість, визначати якість керування та синтезувати коригуючі пристрої
УМ 17	Усно та письмово використовувати державну мову
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 23.05.2018 р. № 347.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 23.05.2018 р. № 347
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в редакції від 23.05.2018 р. № 347
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість обміну лекторами та студентами між університетами-партнерами, узгодження змісту дисциплін із спорідненими дисциплінами профільних навчальних закладів.

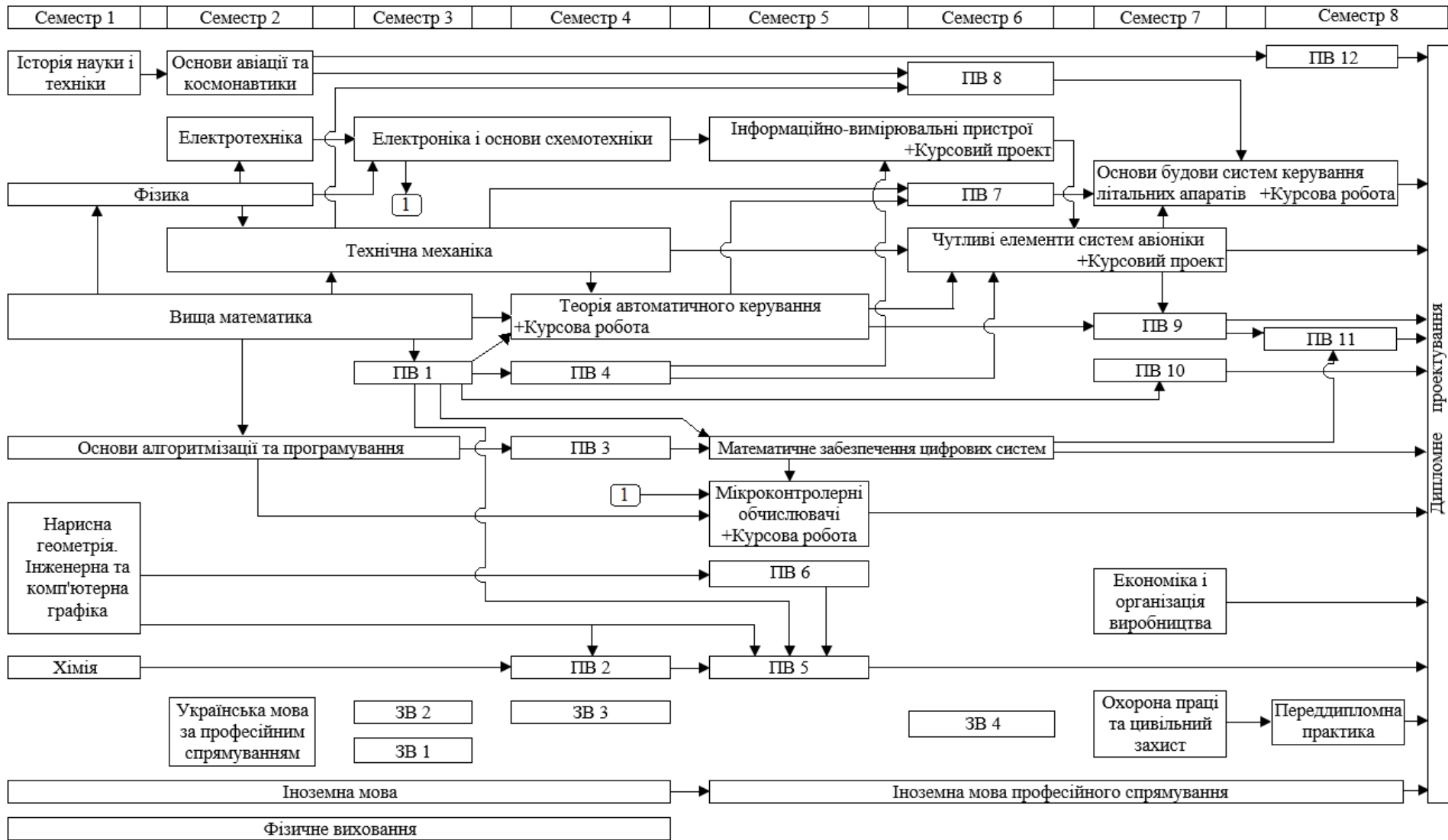
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені договори, що передбачають кредитну мобільність з Університетом країни Басків, Трентським університетом. Діють програми подвійного диплому з Центральною школою Ліону та з Варшавською політехнікою
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням*	2	залік
ЗО 2	Історія науки і техніки*	2	залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Вища математика	18	екзамен
ЗО 8	Фізика	10	екзамен
ЗО 9	Хімія	3	залік
ЗО 10	Нарисна геометрія. Інженерна та комп'ютерна графіка	5	екзамен
ЗО 11	Основи алгоритмізації та програмування	11	екзамен
ЗО 12	Основи авіації та космонавтики	2	залік
ЗО 13	Електротехніка	4	залік
ЗО 14	Технічна механіка	14,5	екзамен
ЗО 15	Електроніка і основи схемотехніки	10	екзамен
ЗО 16	Теорія автоматичного керування	9,5	екзамен
ЗО 17	Курсова робота з теорії автоматичного керування	1	залік
ЗО 18	Математичне забезпечення цифрових систем	10	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Мікроконтролерні обчислювачі	6,5	екзамен
ПО 2	Курсова робота з мікроконтролерних обчислювачів	1	залік
ПО 3	Інформаційно-вимірювальні пристрої	7	екзамен
ПО 4	Курсовий проект з інформаційно-вимірювальних пристроїв	1,5	залік
ПО 5	Чутливі елементи систем авіоніки	17	екзамен
ПО 6	Курсовий проект з чутливих елементів систем авіоніки	1,5	залік
ПО 7	Основи будови систем керування літальних апаратів	9	екзамен
ПО 8	Курсова робота з основи будови систем керування літальних апаратів	1	залік
ПО 9	Переддипломна практика	6	залік
ПО 10	Дипломне проектування	6	захист

Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5,5	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	3,5	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	6	екзамен
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4,5	екзамен
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	екзамен
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	3	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	5	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		177,5	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		62,5	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		154	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Системи керування літальними апаратами та комплексами» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня «бакалавр» з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіоніки.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	30 11	30 12	30 13	30 14	30 15	30 16	30 17	30 18	3В 1	3В 2	3В 3	3В 4	3В 5	
ЗК 1	+	+		+	+		+	+	+	+				+					+	+	+	+	+	
ЗК 2		+									+								+	+	+	+	+	
ЗК 3															+	+	+	+						
ЗК 4										+														
ЗК 5											+								+					
ЗК 6													+		+									
ЗК 7																								
ЗК 8																								
ЗК 9																								
ЗК 10																								
ЗК 11			+			+																		
ФК 1											+													
ФК 2										+					+									
ФК 3																								
ФК 4		+																						
ФК 5					+																			
ФК 6														+										
ФК 7																								
ФК 8												+												
ФК 9																								
ФК 10														+		+	+							
ФК 11																								
ФК 12																								
ФК 13																								
ФК 14																								

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ИБ 1	ИБ 2	ИБ 3	ИБ 4	ИБ 5	ИБ 6	ИБ 7	ИБ 8	ИБ 9	ИБ 10	ИБ 11	ИБ 12	
ЗК 1											+									+		+	
ЗК 2			+	+	+	+			+	+	+		+		+					+	+	+	
ЗК 3																							
ЗК 4															+	+							
ЗК 5	+	+					+	+								+							
ЗК 6									+														
ЗК 7									+		+			+	+								
ЗК 8			+	+	+	+			+								+		+			+	
ЗК 9	+	+					+	+															
ЗК 10							+	+			+		+										
ЗК 11									+														
ФК 1															+				+			+	
ФК 2									+	+						+							
ФК 3									+														
ФК 4										+					+								
ФК 5																				+		+	
ФК 6																							
ФК 7					+	+	+	+															
ФК 8																							+
ФК 9												+											
ФК 10																							
ФК 11									+						+								
ФК 12																		+					
ФК 13					+	+			+		+										+		
ФК 14					+	+				+					+								

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5
ЗН 1		+		+	+		+	+	+	+				+					+	+	+	+	+
ЗН 2															+	+	+	+					
ЗН 3																							
ЗН 4											+				+				+				
ЗН 5						+																	
ЗН 6			+			+																	
ЗН 7												+											
ЗН 8														+									
УМ 1		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
УМ 2										+													
УМ 3											+					+	+	+					
УМ 4													+		+								
УМ 5																							
УМ 6																							
УМ 7											+												
УМ 8										+								+					
УМ 9																							
УМ 10														+									
УМ 11																							
УМ 12												+											
УМ 13																							
УМ 14																							
УМ 15																							
УМ 16																+	+						
УМ 17	+																						

	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПБ 1	ПБ 2	ПБ 3	ПБ 4	ПБ 5	ПБ 6	ПБ 7	ПБ 8	ПБ 9	ПБ 10	ПБ 11	ПБ 12	
ЗН 1											+												
ЗН 2	+	+	+	+			+	+					+										
ЗН 3	+	+						+						+	+					+	+	+	
ЗН 4			+	+	+	+	+	+			+		+	+		+	+				+		
ЗН 5																							
ЗН 6																							
ЗН 7															+		+	+					+
ЗН 8																		+	+			+	+
УМ 1			+	+	+	+			+	+	+		+		+	+			+	+	+	+	+
УМ 2			+	+	+	+			+						+	+							
УМ 3	+	+					+	+	+				+			+				+		+	
УМ 4	+	+					+	+															
УМ 5	+	+	+	+	+	+			+								+			+		+	
УМ 6	+	+					+	+															
УМ 7																				+		+	
УМ 8											+				+	+							
УМ 9	+	+										+											
УМ 10																							
УМ 11					+	+	+	+						+									
УМ 12												+											
УМ 13									+		+				+								
УМ 14																		+					
УМ 15									+		+			+							+		
УМ 16										+													