

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від « 7 » 09 2020 р.)
Голова Вченої ради


Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Системи керування літальними апаратами та
комплексами**

(Control systems of flight vehicles and complexes engineering)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього рівня вищої освіти

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

Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 17.09 2020 № 1/282

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Голова проектної групи

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

Члени проектної групи:

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

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

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

ПОГОДЖЕНО:

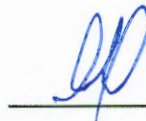
Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності
173 «Авіоніка»:

Голова НМКУ 173
(протокол № 2 від «28» 06 2020р.)



Олександр ЗБРУЦЬКИЙ

Голова Методичної ради
(протокол № 1 від «03» 09 2020р.)



Юрій ЯКИМЕНКО

ВРАХОВАНО:

Фахову експертизу проводили:

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

Директор Інституту космічних досліджень НАНУ і ДКАУ О.П.Федоров

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

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	3
2. Перелік компонентів освітньої складової освітньо - наукової програми.....	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	9
4. Наукова складова.....	10
5. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	10
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	11
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	11

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 173 "Авіоніка"

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 вищої освіти – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з авіоніки
Офіційна назва ОП	Системи керування літальними апаратами та комплексами
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом доктора філософії Нормативний термін підготовки 4 роки Освітня складова 40 кред. ЄКТС Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації
Наявність акредитації	Програма акредитується вперше
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://skla.kpi.ua/ua/study/osvitni-prohramy/ Розділ "Навчання - Освітні програми" https://osvita.kpi.ua/ Розділ «Освітні програми»

2 – Мета освітньої програми

Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейській та світовий науково-технічний простір професіоналів ступеня доктор філософії в галузі Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 173 «Авіоніка», здатних вирішувати комплексні проблеми в галузі авіоніки, систем керування літальними апаратами та комплексами, та здійснювати самостійну наукову, дослідно-інноваційну, організаційно-управлінську, педагогічну діяльність в сфері авіоніки та суміжних галузях у закладах вищої освіти, шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку.

Реалізується через:

- гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних професіоналів, здатних комплексно і системно аналізувати проблеми в авіоніці та суміжних галузях, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і впроваджувати культурну комунікацію;

- формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ імені Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки», вона ґрунтується на візії та місії КПІ імені Ігоря Сікорського.

Візія - створити всі умови для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві.

Місія - робити вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> Процеси і явища авіоніки, систем керування літальними апаратами та комплексами.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців з авіоніки, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері авіоніки.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, концепції, принципи дослідження та проектування систем авіоніки, пілотажно-навігаційних систем; сучасної теорії автоматичного керування; створення апаратних та програмно-алгоритмічних засобів збільшення точності, надійності, живучості систем та засобів авіоніки.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> аналітичні, числові та експериментальні дослідження систем авіоніки, методи та технології автоматизованої розробки бортових пілотажно-навігаційних комплексів і систем керування літальними апаратами, систем передачі, обробки та відображення інформації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> стенди та імітаційні програмні комплекси для моделювання систем авіоніки; прилади та системи автоматичного керування, обчислювальні засоби, мікропроцесорні системи керування бортовим та наземним обладнанням.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-наукова
Основний фокус ОП	Здобуття глибинних знань зі спеціальності та професійна підготовка в галузі розроблення, проектування, дослідження приладів і систем керування об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. Базується на інноваційних ідеях, поняттях, парадигмах, концепціях, теоріях у авіоніці та інших результатах сучасних наукових досліджень. Ключові слова: системи керування, авіоніка.
Особливості ОП	Програма акцентована на проведення науково-дослідних робіт згідно тематики досліджень наукових керівників. Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується науковою школою «ГІРОСКОПИ І НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ». Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно Національного класифікатору України: Класифікатор професій (ДК 003:2010), в т.ч.: 2149.1 Молодший науковий співробітник з авіоніки 2149.1 Науковий співробітник з авіоніки 2149.1 Старший науковий співробітник з авіоніки
Подальше навчання	Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, виконання докторської дисертації, технологія змішаного навчання, проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, заліки, тестування тощо, захист дисертації за темою наукового дослідження
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі розробки та аналітично-експериментального дослідження приладів та систем авіоніки літальних апаратів і комплексів, та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення цілісних знань та професійної практики в галузі авіоніки
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК03	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК04	Здатність ініціювати та виконувати дослідницько-інноваційні проекти, керувати проектами, науковою діяльністю підрозділу, організовувати розвиток творчої ініціативи колективу.
ЗК05	Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення
ЗК06	Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації іноземною мовою.
ЗК07	Здатність якісно представляти результати наукових досліджень.
ЗК08	Мати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері авіоніки та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з авіоніки та суміжних галузей.
ФК02	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
ФК03	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері авіоніки, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
ФК04	Здатність розробляти моделі, методи і алгоритми керування авіаційними, космічними, робототехнічними та іншими рухомими автоматичними або автоматизованими об'єктами.
ФК05	Здатність розробляти моделі, методи та технології діагностування, технічного обслуговування та ремонту систем та комплексів авіоніки.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Передові концептуальні та методологічні знання з авіоніки і на межі предметних галузей, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань

	та/або здійснення інновацій.
ЗН 2	Професійної термінології для презентації та обговорення з фахівцями і нефахівцями результатів досліджень, наукові та прикладні проблеми авіоніки державною та іноземною мовами, кваліфікованого відображення результатів досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
ЗН 3	Базових законодавчих актів, які регулюють питання взаємовідносин між суб'єктами наукової та науково-технічної діяльності, в тому числі на міжнародному рівні.

УМІННЯ

УМ 1	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері авіоніки та дотичних міждисциплінарних напрямках
УМ 2	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з авіоніки та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
УМ 3	Реалізовувати на основі проведених досліджень програмно-технічні засоби і пакети прикладних програм для проектування систем керування авіаційної та ракетно-космічної техніки, систем і пристроїв у дотичних міждисциплінарних напрямках.
УМ 4	Розробляти і аналізувати нові алгоритми функціонування пілотажних навігаційних комплексів літальних апаратів в умовах невизначеності й неповноти апіорної інформації.
УМ 5	Проводити аналіз існуючих та синтез нових методів і моделей діагностування, технічного обслуговування та ремонту авіоніки.
УМ 6	Узагальнювати одержані результати наукових досліджень у вигляді науково-технічних звітів, статей, тез, монографій, а також передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в зрозумілій і недвозначній формі
УМ 7	Організовувати та виконувати міжнародні науково-технічні проекти, в тому числі іноземною мовою

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для третього рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, із змінами відповідно ПКМУ № 347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності третього рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, із змінами відповідно ПКМУ № 347 від 10.05.2018 р.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності третього рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187, із змінами відповідно ПКМУ № 347 від 10.05.2018 р.

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість обміну між університетами-партнерами, узгодження змісту дисциплін із спорідненими дисциплінами профільних навчальних закладів.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливості обміну між університетами-партнерами інших країн, реалізації програми подвійних дипломів з університетами ЄС. Можливість для участі в міжнародних освітніх програмах. При визначенні знань та вмінь, які студенти повинні отримувати в процесі навчання, враховуються європейські стандарти вищої освіти для споріднених спеціальностей.
Навчання іноземних здобувачів ВО	Навчання здійснюється українською або англійською мовою (за умови володіння відповідною мовою на рівні не нижче B2)

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
301	Філософські засади наукової діяльності	6	Екзамен
302	Іноземна мова для наукової діяльності	6	Екзамен
303	Інтелектуальні системи керування	6	Екзамен
304	Навігаційні та роботизовані системи і комплекси	6	Екзамен
305	Організація науково-інноваційної діяльності в авіоніці	4	Екзамен
306	Педагогічна практика	2	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
B1	Освітній компонент 1Ф каталогу	5	Екзамен
B2	Освітній компонент 2 Ф каталогу	5	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		30	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:		10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту/факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
3 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.
4 рік	Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи керування літальними апаратами та комплексами» спеціальності 173 «Авіоніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з авіоніки. Дисертація за темою наукового дослідження перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	Наукова складова
ЗК01	+		+	+			+
ЗК02	+	+	+	+	+	+	+
ЗК03		+				+	
ЗК04					+		+
ЗК05	+				+	+	
ЗК06		+					+
ЗК07					+	+	+
ЗК08	+				+		
ФК01		+			+	+	+
ФК02			+	+			
ФК03					+		+
ФК04			+	+			
ФК05			+	+			

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	Наукова складова
ЗН 1	+		+	+	+	+	+
ЗН 2	+	+				+	+
ЗН 3		+			+		
УМ1			+	+			+
УМ2	+				+		+
УМ3			+	+			
УМ4			+	+			+
УМ 5	+		+	+	+		+
УМ6	+	+			+	+	+
УМ7		+			+	+	