

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
«ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЇВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ»
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіоніки та систем управління



Роман ОДАРЧЕНКО

2026 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

«Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи»

Галузь знань: 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність: 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання	Се-местр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Лекції	Практ. заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	ДЗ/РГР/К	КР/КПр	Форма сем. контролю
Денна:	6, 7	240/8,0	52	-	68	120	1 д/з-6с 1 д/з-7с	-	Екзамен 6с Диф.залик 7с

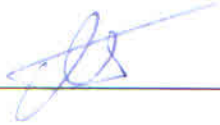
Індекс № НБ - 2 - 174 - 2/25 – 2.1.17

КАІ РП 22.06 – 01 – 2026

Handwritten signature
20.03.26

Робочу програму навчальної дисципліни «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», навчального № НБ-2-174-2/25 та робочого навчального планів № РБ-2-174-2/25 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
доцент кафедри авіоніки та
систем управління _____



Микола ВАСИЛЕНКО

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва», спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» – кафедри авіоніки та систем управління, протокол № 5 від «09» 03 2026 р.

Гарант освітньо-професійної програми _____



Микола ВАСИЛЕНКО

Завідувач кафедри _____



Олена ТАЧИНІНА

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 3 від «16» 03 2026 р.

Голова НМРР _____



Олександр КРИВОНОСЕНКО

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	6
2.1. Зміст навчальної дисципліни	6
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	6
2.3. Тематичний план	9
2.4. Домашні завдання	10
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	11
3.1. Методи навчання	11
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни» та відповідних нормативних документів..

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Метою викладання навчальної дисципліни є надання студентам теоретичних знань і практичних навичок, необхідних для вивчення принципів побудови, конструкції і алгоритмів роботи бортових інформаційних систем повітряного судна (ПС).

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є здобутті студентами знань та навичок побудови бортових інформаційних систем ПС та оволодіння методами дослідження алгоритмів функціонування сучасних бортових інформаційних систем та комплексів ПС.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування у здобувачів програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зокрема:

ПР02 – Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації;

ПР05 – Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування

ПР07 – вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик;

ПР10 - Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

ПР13 – Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень;

ПР16 - Вміти використовувати різні методи та інструменти, що мають відношення до діагностування комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв; ПР17 - Вміти продемонструвати знання та розуміння основ теорії та принципів побудови комп'ютерно-інтегрованих виробництв та комп'ютерно-інтегрованих комплексів в практичній діяльності;

ПР17 - Вміти продемонструвати знання та розуміння основ теорії та принципів побудови комп'ютерно-інтегрованих виробництв та комп'ютерно-інтегрованих комплексів в практичній діяльності;

ПР20 - Вміти здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів науково-дослідної діяльності в галузі комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництва.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

У результаті вивчення даної дисципліни студент набуває такі

програмні компетентності: 1 3 4 10 13 14

- ІК - Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів авіаційної та ракетно-космічної галузі;
- ЗК1 - Здатність застосовувати знання комп'ютерноінтегрованих технологічних процесів і виробництв у практичних ситуаціях;
- СК3 – Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;
- СК4 – Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;
- СК10 – Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень;
- СК13 - Здатність виконувати літературний пошук джерел, які мають відношення до напрямку діяльності;
- СК14 - Здатність застосовувати принципи енергозбереження в своїй професійній діяльності.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Навчальна дисципліна «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» базується на дисциплінах «Технічні засоби автоматизації», «Метрологія, технологічні вимірювання та прилади», «Електроніка та схемотехніка», «Комп'ютерні технології та програмування» та є базою для вивчення таких дисциплін, як «Проектування систем автоматизації», «Пілотажні комплекси» тощо.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з чотирьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля №1 «Аерометричні авіаційні прилади»;
- навчального модуля №2 «Гіроскопічні авіаційні прилади»;
- навчального модуля №4 «Гіроскопічні стабілізатори та курсові системи»;
- навчального модуля №5 «Інформаційні комплекси та навігаційні системи»,

кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульних контрольних робіт та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль №1 «Аерометричні авіаційні прилади»

Інтегровані вимоги до модуля №1:

Знати:

- процесу проектування довільного об'єкту;
- організація проектування систем автоматизації.

Вміти:

- використовувати інформаційних технології у проектуванні електронних засобів.

Тема 1.1. Принципи побудови авіаційних приладів і бортових інформаційних систем (АПБІС).

Вступ. Літакові системи координат. Пілотажно-навігаційні параметри польоту. Стисла характеристика властивостей земної атмосфери. Стандартна атмосфера. Призначення та класифікація АПБІС. Загальні відомості про аерометричні прилади.

Тема 1.2. Датчики первинних аерометричних параметрів

Первинні вимірювальні величини аерометричних приладів і систем. Приймачі повного та статичного тиску. Датчики аеродинамічних кутів (кутів атаки та ковзання). Комбіновані датчики аерометричних параметрів. Приймачі температури загальмованого потоку повітря. Система живлення аерометричних систем.

Тема 1.3. Барометричні висотоміри

Барометричний метод визначення висоти польоту. Гіпсометричні формули. Механічні та електромеханічні висотоміри. Коректор - задатчик висоти типу КЗВ. Чутливі елементи барометричних висотомірів. Методичні та інструментальні похибки барометричних висотомірів.

Тема 1.4. Аерометричні вимірювачі повітряної швидкості

Градувальні формули вимірників повітряної швидкості та числа М. Принципова схема покажчика індикаторної швидкості. Комбінований покажчик істинної та індикаторного швидкості. Способи температурної компенсації. Вимірники числа М. Методичні та інструментальні похибки вимірників повітряної швидкості та числа М. Вимірювання вертикальної швидкості польоту. Конструкція та принцип дії варіометра. Методичні та інструментальні похибки варіометра.

Модуль №2 «Гіроскопічні авіаційні прилади»

Інтегровані вимоги до модуля №2:

Знати:

- процесу проектування довільного об'єкту;
- організація проектування систем автоматизації.

Вміти:

- використовувати інформаційних технології у проектуванні електронних засобів.

Тема 2.1. Теорія гіроскопічних приладів.

Типова конструкція гіроскопа. Прискорення, що діють на тіло при поступальному та обертовому рухах, Коріолісове прискорення. Рівняння руху гіроскопа. Рух гіроскопа під дією імпульсного моменту, нутація. Рух гіроскопа під дією постійного моменту, прецесія. Основні властивості гіроскопа.

Тема 2.2. Типи гіроскопів.

Огляд сучасних типів гіроскопів. Принципи дії та конструкція механічних гіроскопів. Елементи механічних гіроскопічних приладів. Гіроскопи з удосконаленими опорами. Поплавкові гіроскопи. Лазерні та оптоволоконні гіроскопи. Вібраційні динамічно настроювані гіроскопи.

Тема 2.3. Гіроскопічні вимірювачі кутової швидкості

Типи датчиків кутової швидкості. Принцип дії та конструкції гіроскопічних датчиків кутової швидкості. типи. Призначення датчиків кутової швидкості. Конструкції датчиків кутової швидкості. Основні похибки датчиків 'кутової швидкості.

Тема 2.4. Електричний показчик розвороту. Вимикачі корекції

Принцип дії та конструкція електричного показчика розвороту ЭУП-53. Призначення електричного показчика розвороту. Склад та призначення комбінованого приладу ДА-30 (дублер авіагоризонту). Конструкції, призначення та принцип дії вимикачів корекції ВК-53 та ВК-90.

Тема 2.5. Авіагоризонти.

Призначення авіагоризонтів Принцип дії, структура, конструкція та характеристики АГР-74. Авіагоризонт дистанційний АГД-1. Структура, конструкція, принцип дії авіагоризонту АГД-1. Слідкуюча рама авіагоризонту АГД-1. Інструментальні похибки АГД-1.

Тема 2.6. Коригувальні пристрої авіагоризонтів

Види та причини виникнення похибок авіагоризонтів. Методи та засоби їх зменшення. Рідинний маятниковий датчик. Особливості роботи ланцюгів поздовжньої та поперечної корекції авіагоризонтів. Аретувальний пристрій.

Модуль №3. «Гіроскопічні стабілізатори та курсові системи»

Інтегровані вимоги до модуля №3:

Знати:

- процесу проектування довільного об'єкту;
- організація проектування систем автоматизації.

Вміти:

- використовувати інформаційних технології у проектуванні електронних засобів.

Тема 3.1. Гіроскопічні стабілізатори

Гіростабілізатори індикаторного та силового типу. Одновісний та двовісний гіростабілізатори. Застосування силової гіростабілізації у авіаційних приладах. Тривісний гіростабілізований платформи. Горизонтальні платформи з ортодромічною орієнтацією та з вільною в азимуті орієнтацією своїх осей. Типові структури та конструкції гіростабілізованих платформ.

Тема 3.2. Гіровертикалі з силової гіроскопічною стабілізацією.

Центральна гіровертикаль (ЦГВ). Принципова та електрокінематична схема ЦГВ. Системи силового розвантаження, корекції та прискореного приведення до вертикалі. Малогабаритна гіровертикаль МГВ-1ск. Структура, конструкція та принцип дії МГВ-1ск. Експлуатація гіровертикалей.

Тема 3.3. Вимірювачі магнітного курсу.

Географічний, ортодромічний та магнітний курси. Конструкція та принцип дії індукційного датчика. Сутність та складові магнітної девіації. Методики розрахунку коригуючих коефіцієнтів. Методи та засоби зменшення магнітної девіації.

Тема 3.4. Гіроскопічні вимірювачі курсу.

Використання гіроскопів для вимірювання ортодромічного курсу. Структура, конструкція та принцип дії гіронапівкомпаса ГПК-48. Похибки гіронапівкомпаса та причини їх виникнення. Методи зменшення похибок гіронапівкомпаса ГПК-48.

Тема 3.5. Горизонтальна та азимутально-широтна корекції гіронапівкомпаса

Структура, конструкція та принцип дії гіронапівкомпаса ГПК-52. Похибки гіронапівкомпаса. Методи зменшення похибок гіронапівкомпаса. Конструкція та принцип дії систем горизонтальної та азимутально-широтної корекції ГПК-52.

Тема 3.6. Гіромагнітні компаси

Структура, конструкція та принцип дії гіромагнітного компаса ГМК-1. Похибки гіромагнітного компаса ГМК-1. та причини їх виникнення. Методи зменшення похибок гіромагнітного компаса. Режими роботи гіромагнітного компаса ГМК-1.

Тема 3.7. Курсова система ТКС-П2

Призначення курсової системи ТКС-П2. Структура курсової системи ТКС-П2. Конструкція та принципи дії компонентів курсової системи ТКС-П2. Похибки курсової системи ТКС-П2 та їх джерела. Методи зменшення похибок курсової системи ТКС-П2. Функціонування курсової системи ТКС-П2.

Тема 3.8. Курсова гіровертикаль

Призначення курсової гіровертикалі. Структура курсової гіровертикалі. Конструкція та принципи дії компонентів курсової гіровертикалі. Похибки курсової гіровертикалі та їх джерела. Методи зменшення похибок курсової гіровертикалі. Функціонування курсової гіровертикалі.

Тема 3.9. Базова система курсу та вертикалі (БСКВ)

Призначення БСКВ. Структура БСКВ. Визначення курсу в БСКВ. Визначення кутового положення літального апарата в БСКВ. Режими роботи БСКВ. Похибки БСКВ та їх джерела. Методи корекції та компенсації похибок БСКВ.

Модуль №4 «Інформаційні комплекси та навігаційні системи»

Інтегровані вимоги до модуля №3:

Знати:

- процесу проектування довільного об'єкту;
- організація проектування систем автоматизації.

Вміти:

- використовувати інформаційних технології у проектуванні електронних засобів.

Тема 4.1. Акселерометри.

Типи акселерометрів. Лінійні та кутові акселерометри. Конструкції акселерометрів. Пружинні та маятникові акселерометри. Акселерометри з електричною пружиною і гідравлічним підвісом інерційної маси. Похибки акселерометрів та способи їх зменшення.

Тема 4.2. Автомат кутів атаки та сигналізації перевантажень

Автомат кутів атаки та сигналізації перевантажень (АУАСП), структура та функціонування. Конструкція та принцип дії вимірювача критичного кута атаки.

Тема 4.3. Система повітряних сигналів (СПС).

Загальні відомості про СПС. Аналогові СПС типу СВС-ПН-15. Цифрові СПС. Цифрова СПС типу «ВБЭ-СВС» - моноприлад з обчислювачем і монохромним індикатором. Інформаційні комплекси висотно-швидкісних параметрів. Структури СПС. Конструкція та принципи дії компонентів СПС. Похибки основних елементів СПС та їх джерела. Методи зменшення похибок елементів СПС.

Тема 4.4 Методи визначення навігаційних параметрів руху

Класифікація методів навігації. Метод числення шляху. Позиційний метод. Поверхонь та ліній положення для визначення місцеположення об'єкта. Оглядово-порівняльні методи.

Тема 4.5 Аерометричні обчислювальні системи

Метод повітряного числення шляху. Навігаційний трикутник швидкостей. Числення пройденого шляху. Структурна та функціональна схема навігаційного індикатора типу НИ-50. Аерометричний метод числення шляху в автоматичних навігаційних пристроях типу АНУ та ЦНВУ та в навігаційному комплексі БНК-62.

Тема 4.6. Інерціальні навігаційні системи (ІНС)

Задачі, що вирішують інерціальні навігаційні системи та їх класифікація. Основи інерціального методу визначення параметрів руху. Абсолютне (повне) прискорення об'єкта в інерціальній та в обертовій системі координат.

Тема 4.7. Платформні інерціальні навігаційні системи

Принципи роботи однокомпонентних платформної ІНС. Контур горизонтування ІНС, що моделює Шулера. Робочі режими інерціальних систем навігації. Виставлення інерціальної системи навігації.

Тема 4.8. Астрономічні засоби навігації

Астрокомпаси. Призначення та класифікація астрокомпасів. Горизонтальні астрокомпаси серії ДАК-ДБ. Екваторіальні астрокомпаси. Астронавігаційні системи. Принципи побудови астроорієнтаторів на прикладі горизонтального зірково-сонячного орієнтатора (ЗСО) типу БЦ-63. Похибки астрономічних засобів навігації.

2.3. Тематичний план

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
6 семестр					
Модуль №1 «Аерометричні авіаційні прилади»					
1.1	Принципи побудови авіаційних приладів і бортових інформаційних систем	8	2	-	6
1.2	Датчики первинних аерометричних параметрів	14	2 2	2 2	6
1.3	Барометричні висотоміри	14	2 2	2 2	6
1.4	Аерометричні вимірювачі повітряної швидкості	16	2 2	2 2	8
1.5	Модульна контрольна робота №1	4	-	2	2
Усього за модулем № 1		56	14	14	28
Модуль №2 «Гіроскопічні авіаційні прилади»					
2.1	Теорія гіроскопічних приладів	8	2 2	-	4
2.2	Типи гіроскопів	12	2 2	2 2	4
2.3	Гіроскопічні вимірювачі кутової швидкості	12	2 2	2 2	4
2.4	Електричний показчик розвороту. Вимикачі корекції	12	2 2	2 2	4
2.5	Авіагоризонти	12	2 2	2 2	4
2.6	Коригувальні пристрої авіагоризонтів	10	2	2 2	4
2.7	Виконання домашнього завдання	8	-	-	8
2.8	Модульна контрольна робота №2	5	-	2	3
Усього за модулем № 2		79	22	22	35
Усього за 6 семестр		135	36	36	63
7 семестр					
Модуль №3 «Гіроскопічні стабілізатори та курсові системи»					
3.1	Гіроскопічні стабілізатори	4	2	-	2
3.2	Гіровертикалі з силової гіроскопічною стабілізацією	8	-	2 2	4
3.3	Вимірювачі магнітного курсу	8	-	2 2	4
3.4	Гіроскопічні вимірювачі курсу	4	2	-	2
3.5	Горизонтальна та азимутально-широтна корекції гіронапівкомпаса	10	2	2 2	4
3.6	Курсова система ТКС-П2	2	-	-	2

1	2	3	4	5	6
3.7	Курсова гіровертикаль	4	-	-	4
3.8	Базова система курсу та вертикалі	10	2	2 2	4
3.9	Модульна контрольна робота №1	4		2	2
Усього за модулем № 3		54	8	18	28
Модуль №4 «Інформаційні комплекси та навігаційні системи»					
4.1	Акселерометри	8	2	2 2	2
4.2	Автомат кутів атаки та сигналізації перевантажень	2	-	-	2
4.3	Система повітряних сигналів	4	2	-	2
4.4	Методи визначення навігаційних параметрів руху	2	-	-	2
4.5	Аерометричні обчислювальні системи	6	-	2 2	2
4.6	Інерціальні навігаційні системи	4	2		2
4.7	Платформні інерціальні навігаційні системи	6	-	2 2	2
4.8	Астрономічні засоби навігації	5	2	-	3
2.7	Виконання домашнього завдання	8	-	-	8
4.9	Модульна контрольна робота №2	6	-	2	4
Усього за модулем № 4		51	8	14	29
Усього за 7 семестр		105	16	32	57
Усього за навчальною дисципліною		240	52	68	120

2.4. Домашні завдання

Домашні завдання (ДЗ) з дисципліни «Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи» студентами денної форми навчання виконується у шостому та сьомому семестрах відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області в області проектування авіаційних приладів та бортових інформаційних систем.

Конкретна мета ДЗ полягає у дослідженні конструкції, принципу дії та визначення похибок (згідно із варіантом) заданого елемента бортової інформаційної системи..

Виконання, оформлення та захист ДЗ здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій, розроблених провідними викладачами кафедри.

Час, необхідний для виконання кожного ДЗ, складає 8 годин самостійної роботи.

2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідними викладачами та затверджуються протоколом засідання кафедри та доводяться до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються як предметно-орієнтовані так і індивідуально - орієнтовані технології навчання. На лабораторних роботах в основному застосовується метод Case Study, а на лекційних заняттях – презентації та інтерактивні технології навчання.

3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Рогожин В.О., Скрипець А.В., Філяшкін М.К., Мухіна М.П. Автономні системи навігації конкретного типу повітряного судна та їх технічне обслуговування: навч. посібник. - К.: НАУ, 2020. - 308 с.
- 3.2.2. В.О.Рогожин, В.М. Синеглазое, М.К. Філяшкін Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: Підручник. - К. НАУ, 2000. -316 с.
- 3.2.3. Філяшкін М.К., Рогожин В.О., Скрипець А.В., Лукінова Т.І. Інерціально-супутникові навігаційні системи: Навчальний посібник -К.: НАУ, 2017.-340 с.

Допоміжна література

- 3.2.4. Mukhina M.P., Sineglazov V.M. Instrumentation of flight and navigation system. - Kiev.: NAU, 2021. - 160 p..
- 3.2.5. Антоненко Є.В., Смирнов В.І., Федосеева Г.А. Авіаційні прилади та пілотажно-навігаційні комплекси: навч. посібник. Ч. 1. -Харьків: Харківський нац.університет ПС ім. Івана Кожедуба, 2022, - 119 с.
- 3.2.6. Михайлов О.І., Сухих Н.М., Федоров С.М. Авіаційні прилади та пілотажно-навігаційні комплекси. Навчальний посібник. - К. НАУ, 2000, -76с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

http://www.avialibrary.com/component/option,com_mtree/task,viewlink

<http://wirpx.com/files/science/transport/aircrafting/>

<https://soaneemrana.org/onewebmedia/AIRCRAFT%20INSTRUMENTS%20BY%20E.H.J%20PALLET%20%28new%29.pdf>

2. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Вид навчальної роботи	Мак кількість балів
6 семестр			
Модуль № 1 «Аерометричні авіаційні прилади»		Модуль № 2 «Гіроскопічні авіаційні прилади»	
Виконання та захист лабораторних робіт	106×3 = 30	Виконання та захист лабораторних робіт	66×5=30
Виконання та захист домашнього завдання		Виконання та захист домашнього завдання	10
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	18	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	24
Виконання модульної контрольної роботи №1	20	Виконання модульної контрольної роботи №2	10
Усього за модулем №1	50	Усього за модулем №2	50
Усього за модулями №1, №2			100
Усього за 6 семестр			100
7 семестр			
Модуль № 3 «Гіроскопічні стабілізатори та курсові системи»		Модуль № 4 «Інформаційні комплекси та навігаційні системи»	
Виконання та захист лабораторних робіт	56×6 = 30	Виконання та захист лабораторних робіт	66×3=18
Виконання та захист домашнього завдання		Виконання та захист домашнього завдання	10
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	18	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	17
Виконання модульної контрольної роботи №1	10	Виконання модульної контрольної роботи №2	12
Усього за модулем №3	40	Усього за модулем №4	40
Усього за модулями №3, №4			80
Семестровий екзамен			20
Усього за 7 семестр			100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку

4.3. Екзаменаційна рейтингова оцінка складається з балів за результатами виконання екзаменаційних завдань, затверджених кафедрою в установленому порядку.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану студента (залікової книжки студента), наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається як середньо-арифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни - за шостий та сьомий семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

