Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут неперервної освіти

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | ЗАТВЕРДЖУЮ  Проректор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р. |
|  | |  | | |

Система менеджменту якості

# РОБОЧА ПРОГРАМА

**навчальної дисципліни**

**«Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці»**

### Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»

### Спеціальність: 173 «Авіоніка»

### Спеціалізація: «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

Курс – 1 Семестри – 1, 2

Лекції – 10 (4, 6) Екзамен – 2 семестр

Практичні заняття – 8 (–, 8)

Самостійна робота – 162 (41, 121)

Усього (годин/кредитів ECTS) – 180/6

Контрольна робота (1) – 2 семестр

Індекс: РМ–12–173/17–3.10

**СМЯ НАУ РП ННІНО 22.01.05-01-2018**

Робочу програму дисципліни «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці» розроблено на основі робочого навчального плану РМ-12-173/17 підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 173 «Авіоніка» та спеціалізацією «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання», робочої програми цієї дисципліни денної форми навчання, індекс РМ–14–173/17–3.10, затвердженої проректором з навчальної та виховної роботи 11.12.2017, та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Павлова

доцент кафедри авіоніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Лужбін

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 173 «Авіоніка» та спеціалізації «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання» – кафедри авіоніки, протокол № 7 від « 19 » березня 2018 р.

##### Завідувач кафедри авіоніки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Павлова

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради ННІНО, протокол № \_\_\_\_ від « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р.

## Голова НМРР ННІНО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. Муранова

УЗГОДЖЕНО

Директор ННІНО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н. Муранова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 р.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник** – 1 екз.

**ЗМІСТ**

стор.

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ….......................................................................................................................................  **1. Зміст навчальної дисципліни**...........................................................................................  1.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)…………..........…............….....  1.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг ……………………………………….........…..…  1.3. Практичні заняття, їх тематика і обсяг………………………….…….....………….…..  1.4. Самостійна (індивідуальна) робота студента, її зміст та обсяг………………………..  1.4.1. Завдання на контрольну роботу……..............................................................................  1.4.2. Перелік завдань для підготовки до екзамену…………..….………………..………….  2. **Навчально-методичні матеріали з дисципліни**..............................................................  2.1. Методи навчання……………………………………………….............…….....…...........  2.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)...……………………………………...  2.3. Інформаційні ресурси в інтернеті ………………………….……….…..........….....…....  **3. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь**………......…..  3.1. Методи контролю та схема нарахування .....…........……………….….……............….. | 4  5  5  6  6  7  7  9  9  9  10  10  10  10 |

ВСТУП

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці» відноситься до циклу дисциплін самостійного вибору і займає одне з провідних місць в системі підготовки наукових співробітників (авіоніка) та інженерів-дослідників в галузі авіоніки. Разом з іншими спеціальними навчальними дисциплінами ця дисципліна забезпечує необхідну основу для підготовки магістрів з технічної експлуатації сучасної та перспективної авіоніки повітряних суден.

Мета та завдання вивчення навчальної дисципліни у контексті спеціальності з урахуванням вимог стандарту вищої освіти (освітньої програми)

*Основною метою* викладання дисципліни є розкриття та надання студентам теоретичних знань з загальних принципів наукових досліджень, підготовка та залучення їх до здійснення науково-дослідницької діяльності, ознайомлення зі стратегією та тактикою проведення досліджень, надання їм певних знань щодо методології, методики й інструментарію дослідження галузі авіаційного приладобудування за інноваційними технологіями, навчитись застосовувати в наукових дослідженнях методи аналізу інформаційних джерел та організації наукової праці.

*Головними завданнями* навчальної дисципліни є:

– вироблення навичок з практичного використання вивчених принципів, методів, форм та засобів науково-пізнавальної діяльності, спрямованої на дослідження конкретного об’єкта, наукової підтримки та становлення перспективних систем авіоніки;

– формування та розширення знань у сфері методології досліджень, отримання необхідних знань та практичних навичок що до наукових досліджень в авіаційної галузі, сприяння творчому розумінню необхідності розробки перспективних ЛА;

– оволодіння теоретичними засадами та принципами побудови приладів авіоніки за інноваційними технологіями;

– оволодіння методами розрахунку основних параметрів пристроїв авіоніки за інноваційними технологіями.

**Компетентності**, що формуються під час вивчення дисципліни

*Інтегральна компетентність.* Здатність розв’язувати складні спеціальні завдання та практичні проблеми під час професійної діяльності в сфері технічної експлуатації об’єктів авіоніки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Загальні компетентності.* Здатність продукувати нові ідеї, продукти та технології. Здатність здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел. Уміння застосовувати теоретичні знання в різних штатних і позаштатних ситуаціях. Уміння думати абстрактно, конкретно і узагальнено, аналізувати та синтезувати. Уміння оцінювати, підтримувати та підвищувати якість виконуваної роботи.

*Фахові (спеціальні) компетентності*. Здатність застосовувати класичні і сучасні методи моделювання та оптимізації систем і процесів, які виникають при дослідженні та проектуванні бортової та наземної авіоніки, в тому числі комплексів пілотажно-навігаційного обладнання. Здатність удосконалювати політику якості і процедур технічного обслуговування систем і комплексів пілотажно-навігаційного обладнання шляхом впровадження інноваційних підходів. Здатність організовувати науково-дослідну роботу як складову експлуатації авіаційної техніки та застосовувати сучасні методики в авіоніці, а також вибирати найбільш доцільні методи дослідження наукових проблем в авіації та визначати ефективність наукового пошуку. Здатність до формування вмінь і практичних навичок опрацювання наукових та інформаційних джерел.

*Знання та розуміння.* Знання сучасного стану технічної експлуатації авіоніки, тенденцій її розвитку, найбільш важливих розробок та новітніх технологій. Ефективне поєднання фундаментальної наукової та практичної підготовки, постійне поновлення знань та умінь застосування їх на практиці. Впровадження інноваційних підходів до реалізації процедур технічного обслуговування комплексів пілотажно-навігаційного обладнання. Створення інноваційних педагогічних проектів, сучасних технологій навчання, експериментальних програм при підготовці фахівців з авіоніки.

**Міждисциплінарні зв’язки.** Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці» базується на знаннях таких дисциплін як: «Математичні методи оптимізації та моделювання систем і процесів», «Конструкція літака та його функціональні системи», «Автономні системи навігації повітряних суден» та є базою для вивчення таких дисциплін як: «Основні етапи життєвого циклу та менеджмент об’єктів авіоніки», «Міжнародне та державне моделювання та сертифікація в цивільній авіації», «Управління підтриманням льотної придатності повітряних суден» та інших.

**1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**1.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Назва теми** | Обсяг навчальних занять (год) | | | |
| Усього | Лекції | Практичні заняття | СРС |
| **Модуль № 1 «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці»** | | | | | |
| **1 семестр** | | | | | |
| 1.1 | Загальні відомості про навчальну дисципліну. Наука та її роль у розвитку суспільства | 20 | 2 | – | 18 |
| 1.2 | Наукові дослідження | 25 | 2 | – | 23 |
| **Усього за 1 семестр** | | **45** | **4** | **–** | **41** |
| **2 семестр** | | | | | |
| 1.3 | Основи методології науково-дослідної роботи | 20 | 2 | – | 18 |
| 1.4 | Інформаційне забезпечення наукових досліджень | 24 | – | 2 | 22 |
| 1.5 | Курсова і дипломна (магістерська) роботи: написання, оформлення, захист | 28 | 2 | 2 | 24 |
| 1.6 | Оформлення та форми впровадження результатів наукового дослідження | 24 | – | 2 | 22 |
| 1.7 | Інноваційні технології в авіоніці | 31 | 2 | 2 | 27 |
| 1.8 | Контрольна робота № 1 | 8 | - | - | 8 |
| **Усього за 2 семестр** | | **135** | **6** | **8** | **121** |
| **Усього за модулем № 1** | | **180** | **10** | **8** | **162** |
| **Семестровий екзамен** | |  |  |  |  |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **180** | **10** | **8** | **162** |

**1.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навч. занять (год) | | |
| Лекції | | СРС |
| **1 семестр** | | | | |
| **Модуль № 1 «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці»** | | | | |
| 1.1 | Вступ. Загальні відомості про навчальну дисципліну. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності. Понятійний апарат, зміст та класифікація наук. Організація наукової діяльності в Україні | | 2 | 18 |
| 1.2 | Процес наукового дослідження та його характеристика. Етапи проведення наукового дослідження. Науково - дослідницька діяльність студентів. Вибір теми та реалізація наукового дослідження. Ефективність наукових досліджень | | 2 | 23 |
| **Усього за 1 семестр** | | | **4** | **41** | |
| **2 семестр** | | | | |
| 1.3 | Поняття про методологію досліджень, види та функції наукових досліджень. Методи та техніка наукових досліджень. Методи емпіричного дослідження. Методи досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях. Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі. Техніка роботи зі спеціальною літературою | | 2 | 15 |
| 1.4 | Загальні положення. Курсова робота. Дипломна робота. Етапи роботи над дослідженням і оформленням курсової і дипломної робіт. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження. Написання, оформлення і захист курсової та дипломної (магістерської) робіт. Наукова публікація: поняття, функції, основні види. Наукова монографія, наукова стаття, теза доповіді. Реферат, доповідь, виступ. Методика підготовки та оформлення публікацій до видання. Форми звітності при науковому дослідженні | | 2 | 18 |
| 1.5 | Поняття інновації. Науковий прогрес та інновації. Види інноваційних технологій. Інновація і споріднені поняття. Інновації і впровадження. Фізичні властивості об'єктів з обмеженою кількістю атомів і молекул. Нові сучасні прилади на літальних апаратах. Інтегральні технології | | 2 | 14 |
| **Усього за 2 семестр** | | | **6** | **47** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | | **10** | **88** |

**1.3. Практичні заняття, їх тематика і обсяг**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  пор. | Назва теми | Обсяг навчаль-них занять (год.) | |
| Практич-ні заняття | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **2 семестр** | | | |
| **Модуль № 1 «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці»** | | | |
| 1.1 | Процес пізнання, його види та структура, понятійний апарат, зміст і функції науки. Наука як система знань, закономірності розвитку. Гіпотези, докази та формування теорій | 2 | 15 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1.2 | Експеримент та його характерні особливості в процесі дослідження. Стадії наукових досліджень: організаційна, дослідна, узагальнення, апробація, реалізація результатів | 2 | 16 |
| 1.3 | Процес збору та аналізу наукової інформації. Бібліотечно-бібліографічні джерела інформації та автоматизовані системи обробки інформації на ЕОМ. Вимоги до тексту наукової статті та її викладу. Підручник, навчальний посібник, вимоги до написання та оформлення | 2 | 15 |
| 1.4 | Нанотехнології і мікротехнології. Теорія непарних множин. Нейронні мережі. Системи зі змінюваною конфігурацією і системи, засновані на знаннях. Інтелектуальні бортові системи перспективних ЛА. Експертні системи в авіоніці. Сонячні батареї безпілотних ЛА | 2 | 20 |
| 1.5 | Контрольна робота № 1 | - | 8 |
| **Усього за 2 семестр** | | **8** | **74** |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **8** | **74** |

**1.4. Самостійна (індивідуальна) робота студента, її зміст та обсяг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Зміст самостійної роботи студента | Обсяг СРС  (годин) |
| **1 семестр** | | |
| 1. | Опрацювання лекційного матеріалу | 41 |
| **2 семестр** | | |
| 1. | Опрацювання лекційного матеріалу | 47 |
| 2. | Підготовка до практичних занять | 66 |
| 3. | Виконання контрольної роботи № 1 | 8 |
| **Усього за навчальною дисципліною** | | **162** |

**1.4.1. Завдання на контрольну роботу**

Контрольна робота виконується студентами в другому семестрі відповідно до тематики, яка розробляється і обговорюється на кафедрі та затверджується завідувачем кафедри.

**Мета контрольної роботи**, як форми самостійної роботи – полягає в закріпленні і поглибленні теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом в засвоєнні навчального матеріалу дисципліни «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці».

Контрольна робота виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентів.

Конкретна мета контрольної роботи полягає, в залежності від варіанту завдання, в закріпленні і розширенні знань та умінь щодо комплексного забезпечення методики наукових досліджень.

Виконання, оформлення та захист контрольної роботи здійснюються студентом в індивідуальному порядку.

Контрольна робота може містити:

– значення проблеми, коротку історію, зміст, нинішній стан та перспективи розвитку проблеми;

– схематичні зображення, розрахунки, таблиці, графіки, діаграми, гістограми, алгоритми тощо, що розкривають зміст проблеми.

*Варіанти завдань контрольної роботи*

1. Моделювання як метод наукового дослідження.
2. Метод експертних оцінок як метод наукового дослідження.
3. Чисельні методи в наукових дослідженнях.
4. Науково-технічний прогрес та наука.
5. Математичні моделі в наукових дослідженнях.
6. Експеримент як метод наукового дослідження.
7. Сучасні пакети прикладних програм для наукових досліджень.
8. Автоматизація створення документів при наукових дослідженнях.
9. Системний підхід як метод наукового дослідження.
10. Аналіз та синтез – методи наукового дослідження.
11. Індукція та дедукція – методи наукового дослідження.
12. Оцінювання конкурентоздатності напрямів наукових досліджень.
13. Критерії економічної ефективності наукового дослідження.
14. Новації в науці.
15. Штучний інтелект в авіації.
16. Інноваційні дослідження та інноваційні проекти.
17. Складання бізнес-плану на наукові дослідження.
18. Допроектні дослідження.
19. Складання технічного завдання на наукові дослідження.
20. Підготовка звітів наукових досліджень.
21. Підготовка наукових статей та тез, доповідей і повідомлень.
22. Науково-метричні бази.
23. Комплексні наукові проблеми.

*Варіант контрольної роботи відповідає номеру студента в списку академічної групи. За бажанням студента, як виняток, з дозволу викладача тема може бути змінена на іншу тему як взяту з наведених варіантів завдань, так і запропоновану студентом з врахуванням його уподобань або попередніх напрацювань з проблеми.*

Для успішного виконання контрольної роботи студент повинен досконало вивчити (дослідити) проблему та активно працювати з науковими, навчальними і довідковими джерелами, нормативно-технічною документацією та інноваційними технологіями з теми контрольної роботи.

**Кінцеві результати**: контрольна робота оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Контрольна робота має складати обсяг близько 20 сторінок структурованого тексту, надрукованого на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 рt через 1,5 інтервал. Поля: зверху - 2 см, знизу - 2 см, справа - 2 см, зліва - 2,5 см, абзац - 1,25 см.

Друкований текст контрольної роботи, зброшурований у швидкозшивач надається викладачеві.

**Вимоги до виконання контрольної роботи**

*Основна частина* має складатись з 2-3 розділів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Зміст розділів основної частини повинен точно відповідати темі контрольної роботи та повністю її розкривати. У цих розділах студент стисло, логічно і аргументовано викладає матеріал згідно з вимогами до наукових праць. В *кінці кожного розділу формулюють висновки* із стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

*Загальні висновки* контрольної роботи виконують роль закінчення, зумовленого логікою проведення дослідження у формі синтезу накопиченої в основній частині наукової інформації. Цей синтез – послідовне логічно струнке викладання отриманих підсумкових результатів та їх співвідношення із загальною метою і конкретними завданнями, поставленими і сформульованими у вступі.

Після загальних висновків подати *бібліографічний список використаних джерел* – одну із суттєвих частин контрольної роботи, що відтворює самостійну творчу роботу студента.

*Додатки.* За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття контрольної роботи: таблиці, схеми, рисунки та ін.

*Посилання в тексті* контрольної роботи на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань,... у працях [1-7] .... При посиланні на складову частину або на конкретні сторінки відповідного джерела, зазначити наступним чином – [1, с.5].

Захист контрольної роботи складається з усної доповіді студента і відповідей на запитання. Під час захисту контрольної роботи студент повинен коротко передати його основний зміст.

Контрольну роботу необхідно виконати та захистити до складання екзамену з дисципліни.

Час, потрібний для виконання контрольної роботи – 8 годин самостійної роботи студента.

**1.4.2. Перелік завдань для підготовки до екзамену**

1. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності.

2. Понятійний апарат, зміст та класифікація наук.

3. Організація наукової діяльності в Україні.

4. Процес наукового дослідження та його характеристика.

5. Етапи проведення наукового дослідження.

6. Науково - дослідницька діяльність студентів.

7. Вибір теми та реалізація наукового дослідження.

8. Ефективність наукових досліджень.

9. Поняття про методологію досліджень, види та функції наукових досліджень.

10. Методи та техніка наукових досліджень.

11. Методи емпіричного дослідження.

12. Методи досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях.

13. Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень.

14. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі.

15. Техніка роботи зі спеціальною літературою.

16. Курсова робота.

17. Дипломна робота.

18. Етапи роботи над дослідженням і оформленням курсової і дипломної робіт.

19. Магістерська робота як кваліфікаційне дослідження.

20. Наукова публікація: поняття, функції, основні види.

21. Наукова монографія, наукова стаття, теза доповіді.

22. Реферат, доповідь, виступ.

23. Методика підготовки та оформлення публікацій до видання.

24. Форми звітності при науковому дослідженні.

25. Класифікація і динаміка розвитку технологій від штучних до інноваційних і технологій, створених природою.

27. Нанотехнології і мікротехнології.

28. Інтегральні технології.

29. Теорія непарних множин.

30. Нейронні мережі.

**2. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ**

**2.1. Методи навчання**

Лекції із застосуванням інформативно-рецептивних методів, евристичних бесід, елементів навчальної дискусії, елементів проблемного викладу матеріалу. Практичні заняття передбачено проводити у формі самостійного відпрацювання проблематики занять із проявом дослідницьких функцій, комбінованого опитування, опитування із застосуванням методу самооцінки, тестування, застосування індуктивного та дедуктивного методів, пізнавально-дидактичних ігор.

**2.2. Рекомендована література**

**Базова література:**

2.2.1. *Лужбін В.М.* Конспект лекцій. Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки, 2018.

2.2.2. *Лужбін В.М.* Матеріали до практичних занять. Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки, 2018.

2.2.3. *Лужбін В.М., Тронько В.Д.* Методичні вказівки з виконання контрольної роботи з дисципліни «Основи наукових досліджень та інноваційні технології в авіоніці». Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки, 2018.

2.2.4. *Цехмістрова Г.С.* Основи наукових досліджень. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. – 240 с.

2.2.5. *Колісниченко Е.В.* Основи наукових досліджень. – Суми: Сумський державний університет, 2012. – 83 с.

2.2.6. *Чумак В.Л., Іванов С.В., Максимюк М.Р.* Основи наукових досліджень. – К.: НАУ-друк, 2009. – 304 с.

2.2.7. *Черба В.М*. Основи наукових досліджень. – Дніпропетровськ: Дніпропетровська державна фінансова академія, 2008. – 92 с.

2.2.8. *Бурау Н.І*. Основи наукових досліджень. – К.: НТУУ «КПІ», 2007.–33 с.

2.2.9. *Дудкин В.И., Пахомов Л.Н.* Квантовая электроника. Приборы и их применение: учебное пособие. – М.: Техносфера, 2006. – 402 с.

2.2.10. ДСТУ 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення. – К.: Держстандарт України, 2001.

2.2.11. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995.

**Допоміжна література:**

2.2.12. *Пушкар О. І., Єрмоленко О. А.* Основи наукових досліджень. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2005. – 87 с.

2.2.13. *Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М*. Основи наукових досліджень. – К.: Професіонал, 2004. – 208 с.

2.2.14. *Філіпенко А.С*. Основи наукових досліджень. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с.

2.2.15. *П'ятницька І.С*. Основи наукових досліджень в вищій школі. Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2003. – 320 с.

2.2.16. *Убайдулаеев Р.Р.* Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Тренз, 2001. – 267 с.

**2.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті**

2.3.1. <http://prometheus.org.ua/dataanalysis/>

2.3.2. http://avionics.nau.edu.ua

**3. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАНЬ**

**ТА ВМІНЬ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

3.1. Методи контролю та схема нарахування балів

Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється у балах відповідно до табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Оцінювання окремих видів навчальної роботи в балах

|  |  |
| --- | --- |
| **1 - 2 семестри** | **Максимальна кількість балів** |
| **Модуль 1** |
| Вид навчальної роботи |
| Виконання та захист завдань до практичних занять (4×6) | 24 (сумарна) |
| Виконання завдань поточного контролю (тестування), активність роботи на лекціях | 10 (сумарна) |
| Виконання та захист контрольної роботи № 1 | 16 |
| Усього за модулем № 1 | **50** |
| Семестровий екзамен | **50** |
| Усього за 1-2 семестри | **100** |

3.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи

у балах оцінкам за національною шкалою

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виконання та захист завдань до практичних занять | Виконання завдань поточного контролю (тестування), активність роботи на лекціях, наявність та повнота конспекту | Виконання та захист контрольної роботи | Оцінка за національною шкалою |
| 22-24 | 9-10 | 15-16 | Відмінно |
| 18-21 | 8 | 12-14 | Добре |
| 15-17 | 6-7 | 10-11 | Задовільно |
| менше 15 | менше 6 | менше 10 | Незадовільно |

3.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка у балах та за національною шкалою заноситься до заліково-екзаменаційної відомості.

3.4. Відповідність поточних модульних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Відповідність поточних модульних рейтингових оцінок

у балах оцінкам за національною шкалою

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оцінка в балах | Оцінка за  національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS |
| 45 – 50 | Відмінно | А |
| 38 – 44 | Добре | В/C |
| 30 – 37 | Задовільно | D/E |
| менше 30 | Незадовільно | FX |

3.5. Якщо студент має позитивну (за національною шкалою) підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка становить 30 і більше балів, то він допускається до семестрового екзамену.

3.6. Семестрові екзамен проводиться в письмовій формі протягом двох навчальних годин за присутності членів комісії, яких визначає кафедра.

3.7. Значення екзаменаційних рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцінка в балах | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
| Оцінка | Пояснення |
| Екзамен |
| **45-50** | **Відмінно** | **A** | **Відмінно**  (відмінне виконання з незначною кількістю помилок) |
| **41-44** | **Добре** | **B** | **Дуже добре**  (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| **38-40** | **C** | **Добре**  (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| **34-37** | **Задовільно** | **D** | **Задовільно**  (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| **30-33** | **E** | **Достатньо**  (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| **1-29** | **Незадовільно** | **FX** | **Незадовільно**  (з можливістю повторного складання) |

у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

3.8. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS. Значення підсумкових семестрових рейтингових оцінок наведено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Відповідність підсумкових семестрових рейтингових оцінок

у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Оцінка  в балах | Оцінка  за національною шкалою | Оцінка  за шкалою ECTS | |
| Оцінка | Пояснення |
| **90-100** | **Відмінно** | **A** | **Відмінно**  (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| **82 – 89** | **Добре** | **B** | **Дуже добре**  (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| **75 – 81** | **C** | **Добре**  (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |
| **67 – 74** | **Задовільно** | **D** | **Задовільно**  (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| **60 – 66** | E | **Достатньо**  (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| **35 – 59** | **Незадовільно** | **FX** | **Незадовільно**  (з можливістю повторного складання) |
| **1 – 34** | **F** | Незадовільно(з обов’язковим повторним курсом) |

3.9. У випадку відсутності у студента позитивних рейтингових оцінок (за виконання окремих видів навчальної роботи, поточної/підсумкової модульної, екзаменаційної) він вважається таким, що має академічну заборгованість.

3.10. При складанні академічної заборгованості студент повинен виконати усі завдання, які необхідні для отримання позитивної поточної/підсумкової модульної рейтингової оцінки, а також виконати екзаменаційне завдання.

3.11. У випадку відсутності студента на семестровому екзамені з будь-яких причин проти його прізвища у колонці «Екзаменаційна (залікова) рейтингова оцінка» заліково-екзаменаційної відомості робиться запис «Не з’явився» або «Не допущений», а у колонці «Підсумкова семестрова рейтингова оцінка» – «Не атестований».

3.12. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

3.13. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до індивідуального навчального плану студента, наприклад, так: ***92/Відм./А, 86/Добре/В, 77/Добре/С, 68/Задов./D, 63/Задов./Е*** тощо.

**(Ф 03.02 – 01)**

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  прим. | Куди передано (підрозділ) | Дата  видачі | П.І.Б. отримувача | Підпис отримувача | Примітки |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 02)**

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Підпис ознайомленої особи | Дата ознайом-лення | Примітки |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 04)**

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Дата ревізії | Підпис | Висновок щодо адекватності |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 03)**

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № зміни | № листа (сторінки) | | | | Підпис особи, яка  внесла зміну | Дата внесення зміни | Дата  введення зміни |
| Зміненого | Заміненого | Нового | Анульо-  ваного |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 32)**

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Підпис | Ініціали, прізвище | Посада | Дата |
| Розробник |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |