



# НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. ЧАСТИНА 1. ОСНОВА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|  |  |
|--|--|
| Рівень вищої освіти                        | Другий (магістерський)   |
| Галузь знань                               | 13 Механічна інженерія   |
| Спеціальність                              | 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка  |
| Освітня програма                           | “Авіацій на та ракетно-космічна техніка”   |
| Статус дисципліни                          | Цикл професійної підготовки  |
| Форма навчання                             | очна(денна)  |
| Рік підготовки, семестр                    | 1 курс, осінній семестр  |
| Обсяг дисципліни                           | 2 кредита /60 годин/лекції-9 год, практичні-18год, СРС-33год.  |
| Семестровий контроль/<br>контрольні заходи | Залік  |
| Розклад занять                             | <a href="http://rozklad.kpi.ua">http://rozklad.kpi.ua</a>  |
| Мова викладання                            | Українська/англійська  |
| Інформація про керівника<br>викладачів     | Лектор: к.ф.-м.н., с.н.с, Лук'янов П.В., <a href="mailto:lvptvl@ukr.net">lvptvl@ukr.net</a><br>Практичні: к.ф.-м.н.,с.н.с, Лук'янов П.В., <a href="mailto:lvptvl@ukr.net">lvptvl@ukr.net</a> |
| Розміщення курс                            | <a href="https://campus.kpi.ua">https://campus.kpi.ua</a>  |

### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Дана дисципліна призначена для надання магістрам теоретичних і практичних знань щодо методології та методики наукових досліджень, планування та організації наукових досліджень, методів аналізу та прийняття рішень за результатами досліджень. Це дозволить їм самостійно ставити та творчо вирішувати складні задачі аеродинаміки, проектування та виготовлення повітряних суден (ПС).

#### 1.1. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- ЗК 2. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
- ЗК 3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
- ЗК 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 8. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
- ФК 1. Усвідомлення історії, сучасного стану, проблем та перспектив розвитку авіаційної та ракетно-космічної техніки.
- ФК 2. Здатність критично осмислювати проблеми авіаційної та/або ракетно-космічної техніки, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою

ФК 5. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ФК 7. Здатність виконувати інженерні та управлінські роботи з підготовки виробництва об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки з використанням новітніх технологій.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

**Знання:**

- методів обробки стохастичного експерименту;
- загальних методів планування науково-дослідних робіт та експертної оцінки їхньої собівартості;
- основних законів та правових актів, що регулюють взаємовідносини наукових організацій на національному та міжнародному рівнях;
- правил оформлення угод про наукову діяльність;
- правил оформлення звітів за результатами наукової діяльності;
- періодичність планування наукових робіт в залежності від тематики та об'єму фінансування;
- базових законодавчих актів, які регулюють питання взаємовідносин між суб'єктами наукової та науково-технічної діяльності, в тому числі на міжнародному рівні;
- правил оформлення наукових статей та монографій у вітчизняних та закордонних фахових виданнях.

**Програмні результати навчання:**

- ПР 1. Знати і розуміти засади фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі авіаційної та/або ракетно-космічної техніки.
- ПР 4. Використовувати сучасні методи розв'язання винахідницьких задач, захищати інтелектуальну власність на технічні рішення та інші результати професійної (науково-технічної) діяльності..
- ПР 6. Приймати ефективні рішення при виникненні нестандартних складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності в умовах невизначеності вимог, наявності спектра думок та обмеженості часу.
- ПР 7. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність
- ПР 8. Складати звітну документацію за результатами розв'язання складних професійних (науково-технічних) задач, презентувати виконані дослідження у вигляді наукових звітів публікацій, доповідей на конференціях тощо.
- ПР 10. Розраховувати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.
- ПР 12. Застосовувати вимоги галузевих та міжнародних нормативних документів при формулюванні та розв'язанні науково-технічних задач проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах її життєвого циклу.
- ПР 14. Організувати виконання складних завдань у професійній діяльності колективом.
- ПР 15. Застосовувати сучасні методи та засоби конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, в тому числі комп'ютеризованого гнучкого виробництва, складання і випробування елементів та систем сучасної авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР 17. Використовувати на практиці сучасні методи та засоби проектування, виробництва, випробування, ремонту та (або) сертифікації систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПР 19. Розробляти та викладати навчальні дисципліни в закладах вищої освіти.

**досвід:**

- виконання аналітичного огляду доступних джерел інформації з поставленої проблеми;
- систематизації розв'язання задач з поставленої проблеми;
- обґрунтування мети дослідження чи розробки;
- формулювання задач, розв'язання яких призводить до досягнення мети розробки.

**2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Вивчення цієї дисципліни вимагає наявності у студентів навичок користування персональними комп'ютерами на рівні досвідченого користувача, а також наявності знань і вмінь, які вони отримують під час вивчення дисциплін першого (бакалаврського) рівня підготовки за спеціальністю "134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка".

Успішне вивчення дисципліни готує студентів до виконання магістерської дисертації.

**3. Зміст навчальної дисципліни**

| Назви розділів і тем                | Кількість годин |              |           |             |     |
|-------------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-------------|-----|
|                                     | Всього          | у тому числі |           |             |     |
|                                     |                 | Лекції       | Практичні | Лабораторні | СРС |
| <b>Розділ 1. Наука.</b>             |                 |              |           |             |     |
| Тема1. Наука та наукові дослідження | 60              | 9            | 18        | -           | 33  |
| <b>Всього годин:</b>                | <b>60</b>       | 9            | 18        | -           | 33  |

**4. Навчальні матеріали та ресурси**

**Базова:**

- 1.1 Білуха М. Т. Основи наукових досліджень. – К.: Вища школа., 1997. – 271 с.
- 1.2 Гріщук Ю. С. Основи наукових досліджень.-Х.:ХТІ.,2008.-232с.
- 1.3 Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень.-К.: «Слово», 2004,- 236с.
- 1.4 Кузьмінська Н. Л. Статиска. –К.:КПІ,2018.,-162с.
- 1.5 Суцюк - Слюсаренко В. І., Гадіняк Р.А. Математична статистика.-К.:КПІ,2019.,60с.
- 1.6 Бідюк П. І., Данилов Б. Я., Жиров О. Л. Прикладна статистика.- К.:КПІ,2023,186с..

**Допоміжна:**

- 2.1 Г. Г. Стрелкова, М. М. Федосенко, А. І. Замулко, О. С. Іщенко. Основи наукових досліджень. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. -120 с.
- 2.2 В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська. Основи наукових досліджень і технічної творчості. –Київ: «ЦУЛ»,2009.-96с.

- 2.3 Каламбет С. В. Методологія наукових досліджень, конспект лекцій.-Дн-к-2015,96с.
- 2.4 В. С. Григорків, О. Ю. Вінничук, М. В. Григорків, Л. Л. Маханець. Статистика: основи теорії та практикум.-Чернівці-2022, 302с.
- 2.5 Шапочка М. К., Маценко О. М. Теорія Статистики. – Суми-2014.,312с.

### Інформаційне забезпечення.

Сайт каф. АРБ <https://arb.kpi.ua/uk/education/tutorials-and-tutorials>

#### Навчальний контент

#### 5. *Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)*

Лекційні заняття.

Таблиця 2

| № з/п                                       | Назва теми лекції та перелік основних питань  |
|---|---|
| <b>Тема 1. Наука та наукові дослідження</b> |   |
| 1   | <p><b>Лекція 1. Науково-технічна інформація.</b></p> <p>Місце науки в системі знань. Наукові дослідження, їхні особливості та класифікація. Задачі й цілі наукових досліджень. Науково-технічна інформація. Інформаційний пошук. Аналіз інформації і постановка задач наукових досліджень.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> дослідження науково-технічної інформації за темою магістерської дисертації.</p> <p><u>Література:</u> [ 1 ]</p> |
| 2   | <b>Лекція 2. Формулювання теми, цілей та задач дослідження.</b>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Етапи вибору теми досліджень. Критерії оцінки перспективності вибраної тематики. Інформаційний аналіз стану проблеми. Актуальність, наукова і практична значимість вибраної теми.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> формування актуальності, наукової і практичної значимості вибраної теми магістерської дисертації.</p> <p><u>Література:</u> [ 1.1 ]</p>  |
| 3 | <p><b>Лекція 3. Методи досліджень</b></p> <p>Методологія теоретичних досліджень. Моделі досліджень. Аналітичні методи досліджень. Ймовірно-статистичні методи досліджень. Методи системного аналізу.</p> <p>Обробка результатів досліджень.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> застосування методів досліджень до теми магістерської дисертації.</p> <p><u>Література:</u> [ 1 .1]</p>   |
| 4 | <p><b>Лекція 4. Аналіз та оформлення наукових досліджень. Впровадження та ефективність наукових досліджень.</b></p> <p>Аналіз теоретико-експериментальних досліджень й формулювання висновків і пропозицій. Складання звітів про науково-дослідницькій роботі. Підготовка наукових матеріалів до опублікування. Впровадження закінчених науково-дослідницьких робіт у виробництво. Ефективність наукових досліджень та її критерії. Розрахунок економічної ефективності наукових досліджень.</p> <p><u>Завдання на СРС:</u> підготовка до опублікування матеріалів магістерської роботи.</p> <p><u>Література:</u> [1.2]</p> |
| 5 | <p><b>Лекція 5. Підготовка наукових публікацій за темою магістерської дисертації.</b></p> <p>Різновиди наукових публікацій: тези та доповіді на конференції, наукова стаття. Структура викладення матеріалу у наукових публікаціях, відповідність висновків роботи поставленій меті.[1.2]</p>  |

### Практичні заняття.

Головна мета практичних занять – поглиблене вивчення методів наукових досліджень.

| № з/п | Назва практичного заняття  | Кількість ауд. годин |
|-------|--|----------------------|
| 1     | Пошук наукової інформації, систематизація її, оформлення у вигляді звіту з посиланнями на використані джерела,[2.1,2.3]. | 4                    |
| 2     | Основні характеристики і експериментальний аналіз багатомірних випадкових величин,[2.1,2.3].                             | 2                    |
| 3     | Елементарні статистичні процедури,[2.1,2.3].   | 2                    |
| 4     | Висвітленні сучасного стану наукового дослідження за темою магістерської дисертації.                                     | 4                    |
| 5     | Повний факторний експеримент,[2.1,2.3].  | 2                    |
| 6     | Аналітичне дослідження джерел за темою магістерської дисертації,[2.1,2.3].   | 4                    |

### Лабораторні заняття.

Кредитний модуль «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основа наукових досліджень» не містить лабораторних робіт.

## Самостійна робота студента

Самостійна робота студента полягає в підготовці до аудиторних занять, ознайомлення з тематичною літературою. Об'єм та тематика самостійної роботи студентів викладена в Таблиці 2.

### Політика та контроль

#### 6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика виставлення оцінок (пропущені заняття, відпрацювання пропусків): кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем та заздалегідь оголошених студентам критеріїв, а також мотивується в індивідуальному порядку на вимогу студента; у випадку не відпрацювання студентом усіх передбачених занять до заліку він не допускається; пропущені заняття обов'язково мають бути відпрацьовані. Форму і час відпрацювання студент та викладач взаємно погоджують.

#### Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

#### 7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

На першому занятті студенти ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO) дисципліни, яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання [https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)

Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірки ступеню та якості засвоєння матеріалу. На всіх заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок для перевірки підготовленості здобувача вищої освіти до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота студента щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи тощо. Результати поточного контролю заносяться в Систему Кампус КПІ імені Ігоря Сікорського.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Для отримання "зараховано" з першої проміжної атестації (8 тиждень) студент матиме не менш, ніж 15 балів (за умови, якщо на початок 8 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів "ідеальний" студент має отримати 24 балів). Для отримання "зараховано" з другої проміжної атестації (14

тиждень) студент матиме не менш, ніж 28 балів (за умови, якщо на початок 14 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів "ідеальний" студент має отримати 42 бали).

Відповідно до Положення <https://osvita.kpi.ua/node/37>

З дисципліни, семестровий контроль з якої передбачений у формі заліку, студенти отримують бали впродовж семестру за результатами заходів поточного контролю (практичні заняття, опитування і таке інше), і повинні в сумі давати 100 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру 60 балів і більше, отримують залікову оцінку так званим "автоматом" відповідно до набраного рейтингу. З тими, хто набрав менше 60 балів, викладач проводить залік (причому оцінюється він також у 100 балів), попередній рейтинг скасовується.

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за таке:

1. практичні заняття;
2. експрес опитування.

#### 1. Практичні заняття

Ваговий бал – 6.

Максимальна кількість балів дорівнює 6 балів  $\times 8 = 48$  балів.

Критерії оцінювання:

- повне виконання завдання – 6;
- виконання, але теоретичні знання недостатні – 4...5;
- не підготовлений – 0.

#### Експрес опитування

Ваговий бал – 13.

За кожне експрес опитування максимальна кількість балів від 1...13 в залежності від складності запитання та повноти відповіді.

Максимальна кількість балів дорівнює 13 балів  $\times 4 = 52$  бала.

#### ***Розрахунок шкали (R) рейтингу:***

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 48 + 52 = 100 \text{ балів.}$$

Якщо наприкінці семестру після проходження всіх контрольних заходів з кредитного модулю студент отримав не менше ніж 60 рейтингових балів, а також виконав умови допуску до семестрового контролю з цього кредитного модулю, він отримує позитивну оцінку.

У разі, якщо сума рейтингових балів менша ніж 60, але виконані умови допуску до семестрової контролю з цього семестрового контролю, студент виконує на останньому за розкладом занятті залікову контрольну роботу. За бажанням, студент має право на участь у заліковій контрольній роботі з метою підвищення попередньої оцінки. При цьому, в якості залікових, беруться бали, отримані за залікову роботу, або бали, накопичені за семестр, в залежності від їх кількості.

Контрольне завдання залікової роботи складається з теоретичного питання, яке перевіряє

знання теорії, та задачі, що перевіряє практичні навички студента. Максимальна кількість балів за контрольну роботу дорівнює 100.

Теоретична частина.

- вільне володіння матеріалом, відповідь на усі додаткові питання – 46...50 балів;
- досить впевнене володіння матеріалом, неповні відповіді на додаткові питання – 36 ... 44 бали;
- невпевнена відповідь на основне питання, неповні відповіді на додаткові питання – 30 ... 34 бали;
- не має відповіді на основне питання – 0 балів.

Практична частина.

- впевнене та швидке вирішення задачі, впевнені відповіді на додаткові питання – 46 ... 50 балів;
- повне вирішення задачі, але невпевнені відповіді на додаткові питання – 36... 44 бали;
- неповне розв'язання задачі – 30 ... 34 бали;
- задача не розв'язана – 0 балів.

Сума балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею.

| Рейтингові бали, <i>RO</i> цінка | за університетською шкалою |
|----------------------------------|----------------------------|
| 95–100                           | Відмінно                   |
| 85–94                            | Дуже добре                 |
| 75–84                            | Добре                      |
| 65–74                            | Задовільно                 |
| 60–64                            | Достатньо                  |
| < 60                             | Незадовільно               |
| Не виконані умови допуску        | Не допущено                |

**8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)**

При переведенні студента з іншого вузу оцінки з дисципліни можуть перезарахуватись за умов відповідності даній програмі.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено доцентом** кафедри АРБ, к.ф.-м.н., П. В. Лук'янов

**Ухвалено** кафедрою АРБ (протокол № 10 від 16.06.2023)

**Погоджено** Методичною комісією ІАТ (протокол №6 від 22.06.2023)