

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра електроніки, робототехніки і технологій
моніторингу та інтернету речей



Програма навчальної роботи
А. Гудманян
2020 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Основи наукових досліджень»

Галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність: 153 Мікро- та наносистемна техніка
Освітньо-професійна програма: Фізична та біомедична електроніка

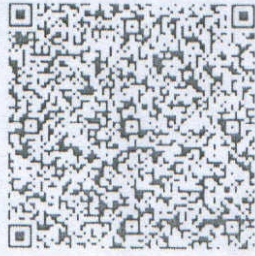
Форма навчання	Се-местр	Усього (го-дин/кредиті в ECTS)	Лек-ції	Практ. заняття	Лаб. заняття	СРС	ДЗ / РГР / К	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна:	1	135/4.5	17	-	17	101	1д/3-1с	-	диф. залік 1с
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Індекс: РМ-2-153/19-3.1

СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

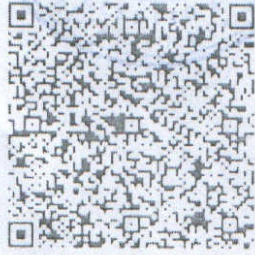
Відповідальний за розробку
РП: старший викладач
Бурцева Н.Т.



Погоджено: Завідувач
кафедри Яновський Ф.Й.



Погоджено: Заст. Декана
Одарченко Р.С.



Погоджено: Декан Мачалін
І.О.



Погоджено: Методист вищої
категорії Колотіліна Л.І.



ПІДТВЕРДЖУЮ

начальник відділу _____

Л.М.Невара



ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1 Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	4
2. Зміст навчальної дисципліни	6
2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)	6
2.2. Домашнє завдання	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	8
3.1. Методи навчання.....	8
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	8
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	10

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 4 з 10	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями № 071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз. від 16.10.2019 р. та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна належить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки за переліком програми і надає сукупність знань та умінь, необхідних при проведенні наукових досліджень в галузі автоматизації та приладобудування, зокрема, фізичної та біомедичної електроніки.

Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних методів та принципів пошуку, накопичення та обробки наукової інформації, аналізу результатів експериментів, зокрема, пов'язаних з вимірюваннями, проведення науково-технічних досліджень як самостійних, так і колективних в галузі автоматизації та приладобудуванні (фізична та біомедична електроніка).

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння комплексом знань, які необхідні для плідної участі в творчій науковій роботі шляхом застосування практичних і теоретичних знань, отриманих за час навчання у ВНЗ;
- висвітлення основних напрямків, закономірностей, змісту і форм наукової творчості, методів планування, організації і керування науковою творчістю та роботою наукових колективів, конкурсного добору наукових проектів;
- дослідження сучасних теоретичних і експериментальних методів пошуку нових інженерних рішень в автоматизації та приладобудуванні електроніці, зокрема, в фізичній та біомедичній електроніці;
- виявлення творчих задатків та розвиток здібностей студентів, вироблення практичних навичок і умінь виконання наукових досліджень та роботи в наукових колективах.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути наступні **компетентності**:

- здатність визначити напрямок та сформулювати тему наукового дослідження, здійснювати пошук та систематизацію наукової інформації, здійснювати патентний пошук, працювати з науково-технічною літературою, математичні методи в наукових дослідженнях, виконувати моделювання процесів, явищ та об'єктів фізичної та біомедичної електронної техніки в наукових дослідженнях з використанням ЕОМ.
- здатність проводити експериментальні дослідження, здійснювати обробку результатів експериментальних досліджень та оформляти результати наукової роботи, оцінювати ефективність наукового дослідження та проводити його впровадження.

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень» використовує знання, які набувають студенти при вивченні таких дисциплін, як: «Фотоніка», «Біофізика», «Біомедичні мікроконтролерні системи» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Математичні методи оптимізації в електроніці», «Діагностично-лікувальні системи» та інших.

1.2. Програма навчальної дисципліни.

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

- навчального модуля №1. Загальні відомості про науку та наукові дослідження;
- навчального модуля №2. Методика наукової творчості,

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 5 з 10	

кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Модуль 1. Загальні відомості про науку та наукові дослідження.

Тема 1. Вступ. Основні визначення та поняття.

Мета, задачі та місце дисципліни у навчальному процесі. Значення наукових досліджень та технічної творчості для розвитку і практики розробки, впровадження та застосування сучасних електронних пристроїв та систем. Науково-технічна революція. Науково-технічний прогрес та прискорення його темпів. Мета науки. Наукова діяльність. Наукова робота. Ідея. Систематизація та узагальнення наукових знань. Метод. Методи емпіричного дослідження. Методи емпіричного та теоретичного досліджень. Методи теоретичних досліджень. Загальна схема наукового дослідження.

Тема 2. Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт.

Рівні (підсистеми) науки. Тема. Елементарна робота. Комплексна тема. Проблема. Науковий напрям. Класифікація науково-дослідних робіт. Фундаментальні, пошукові, прикладні дослідження та розробки. Етапи науково дослідних робіт.

Тема 3. Наукові установи та наукові кадри країни.

Суб'єкти наукової діяльності. Національна академія наук України. Наукова і науково-технічна діяльність у вищих навчальних закладах. Наукові ступені. Вчені звання. Форми підготовки наукових кадрів.

Модуль 2. Методика наукової творчості.

Тема 1. Вибір теми наукових досліджень.

Вибір теми дослідження. Різновиди тем дослідження. Критерії вибору теми дослідження. Обґрунтування актуальності теми дослідження. Новизна ідеї. Різновиди новизни ідеї. Практична значущість обраної теми.

Тема 2. Планування наукових досліджень.

Планування виконання науково-дослідної роботи. Попередній робочий план. План-рубрикатор. План-проспект. Заключна структурно-фактологічна схема наукового дослідження. Планування публікацій. Етапи процесу отримання наукового результату: огляд стану проблеми, визначення завдань дослідження; постановка завдання дослідження, вибір методу його розв'язання; розроблення та інтерпретація методу розв'язання завдання, приклад його розв'язання; Експериментальні дослідження; впровадження. Апробація результатів розроблень.

Тема 3. Вивчення та аналіз літературних джерел за темою досліджень.

Ознайомлення, вивчення та критичне осмислення вже опублікованих за темою розробки літературних джерел. Пошук необхідної інформації. Універсальна десятинна класифікація (УДК) документів інформації. Мета вивчення літературних джерел. Новизна, точність, об'єктивність та достовірність наукових фактів. Основні завдання огляду літератури. Структурування огляду літературних джерел.

Тема 4. Визначення об'єкта, предмета та мети наукового дослідження.

Мета наукового дослідження. Особливості формулювання мети наукового дослідження. Завдання (задачі) науково-дослідної роботи. Особливості формулювання завдань (задач) наукового дослідження. Об'єкт і предмет наукового дослідження.

Тема 5. Композиція наукової праці.

Композиція та стиль викладення матеріалу наукового дослідження. Основні елементи композиції наукової праці: зміст; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; розділи основної частини; загальні висновки; бібліографія, додатки. Правила та приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел.




Тема 6. Робота над статтями та доповідями.

Висвітлення наукових результатів у вигляді наукових публікацій та доповідей. Монографії, статті, матеріали та тези доповідей. План та особливості написання статті. Методика підготовки доповідей на наукових конференціях.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лабор. заняття	СРС	Усього	Лекції	Практ. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
Модуль №1 «Загальні відомості про науку та наукові дослідження»									
1.1	Вступ. Основні визначення та поняття	6	2	–	4	–	–	–	–
1.2	Класифікація та основні етапи науково-дослідних робіт	12	2	2	8	–	–	–	–
1.3	Наукові установи та наукові кадри країни	12	2	2	8	–	–	–	–
1.4	Модульна контрольна робота №1	16	–	2	14	–	–	–	–
Усього за модулем №1		46	6	6	34	–	–	–	–
Модуль 2. «Методика наукової творчості»									
1 семестр						2 семестр			
2.1	Вибір теми наукових досліджень	12	2	2	8	–	–	–	–
2.2	Планування наукових досліджень	6	2	–	4	–	–	–	–
2.3	Вивчення та аналіз літературних джерел за темою досліджень	12	2	2	8	–	–	–	–
2.4	Визначення об'єкта, предмета та мети наукового дослідження	12	2	2	8	–	–	–	–
2.5	Композиція наукової праці	12	2	2	8	–	–	–	–
2.6	Робота над статтями та доповідями	9	1	2	6	–	–	–	–
1.10	Виконання домашнього завдання, контрольної (домашньої) роботи	8	–	–	8	–	–	–	–
1.11	Модульна контрольна робота №2	18	–	1	17	–	–	–	–
1.12	Підсумкова семестрова контрольна робота		–	–	–	–	–	–	–
Усього за модулем №2		89	11	11	67	–	–	–	–
Усього за навчальною дисципліною		135	17	17	101	–	–	–	–

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 7 з 10	

2.2. Домашнє завдання

Домашнє завдання (ДЗ) "Обробка результатів експериментальних досліджень" виконується в першому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у семестрі.


Домашнє завдання виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модуля №2 "Методика наукової творчості".

Конкретна мета завдання міститься, в залежності від варіанту завдання, у вивченні та засвоєнні методів обробки результатів експериментальних досліджень в фізичній та біомедичній електроніці, зокрема, результатів вимірювань, побудові на основі досліджень емпіричних функціональних залежностей між фізичними величинами тощо. Студентам пропонуються завдання, пов'язані з обчисленням та графічною побудовою характеристик випадкових похибок вимірювань. Потрібно виконати обробку випадкових даних, а саме: знайти оцінки математичного сподівання та дисперсії вибірки, обчислити довірчі інтервали за заданою довірчою ймовірністю, побудувати емпіричну функцію розподілу та гістограму, перевірити за критерієм згоди Пірсона несуперечність статистичних даних заданому теоретичному розподілу. Для двовимірної вибірки статистичних даних за методом найменших квадратів знайти параметри параболічної (другого порядку) регресії.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання, – до 8 годин самостійної роботи.

Виконане ДЗ захищається студентом індивідуально у викладача.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 8 з 10	

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, демонстрацій, самостійному вирішенні задач, роботі з навчальною літературою для опанування фундаментальних, загально технічних і професійних основ спеціальності за напрямом «Мікро- та наносистемна техніка», специфіки майбутньої роботи випускника.

3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов /В.И.Крутов, И.М.Грушко, В.В.Попов и др.; Под ред. В.И.Крутова, В.В.Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 400 с.
- 3.2.2. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. - Харьков: 1983.
- 3.2.3. Пилипчик М.І., Григор'єв А.С., Шостак В.В. Основы научных исследований: Підручник. – К.: Знання, 2007. – 270 с.
- 3.2.4. П'ятницька-Позднякова І.С. Основы научных исследований у вищій школі: Навч. посібник. – К.: ЦНЛ, 2003. – 116 с.

Допоміжна література

- 3.2.5. Пальчевский Б.А. Научное исследование: объект, направление, метод. - Львов: 1979.
- 3.2.6. Бендат Дж., Пирсон А. Прикладной анализ случайных данных. - Пер.с англ. М.: Мир, 1989 - 540 с.
- 3.2.7. Корюкова А.А., Дера В.Г. Основы научно-технической информации. - М.:1985.
- 3.2.8. Воробьев Г.Г. Документ: информационный анализ. - М.: 1973.
- 3.2.9. Ермаков С.М. Михайлов Г.А. Статистическое моделирование. -М.: Наука, 1982 - 296 с.
- 3.2.10. Веников В.А., Веников В.Г. Теория подобия и моделирования. - М.: 1984.
- 3.2.11. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы. - М.: 1985.
- 3.2.12. Круг Г.К., Кабанов В.А., Фомин Г.А. Техническое и математическое обеспечение систем автоматизации научных исследований. - М.: 1970.
- 3.2.13. Володарский Е.Т., Малиновский Б.Н., Туз Ю.М. Планирование и организация измерительного эксперимента. - К.: Вища школа, 1987 - 280 с.
- 3.2.14. Капица П.Л. Эксперимент, теория, практика. - М.: 1977.
- 3.2.15. Налимов В.В. Теория эксперимента. - М.: 1971.
- 3.2.16. Гришин В.К. Живописцев Ф.А. Иванов В.А. Математическая обработка и интерпретация физического эксперимента. -М.: МГУ, 1988 - 318 с.
- 3.2.17. Математическая теория планирования эксперимента /Под ред. Ермакова С.М. - М.: Наука, 1983 - 392 с.
- 3.2.18. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. - М.: 1976.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

- 3.3.1. <http://kafelec.nau.edu/materialu/12-ukr.html>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 22.02-01-2020
		стор. 9 з 10	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

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

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Максимальна кількість балів		
	Денна форма навчання		Заочна форма навчання
	1 семестр		
	Модуль №1	Модуль №2	
Виконання та захист лабораторних робіт	8б×2=16	8б×5=40	-
Виконання та захист домашнього завдання (контрольної роботи)		16	-
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи студент має набрати не менше</i>	<i>10 балів</i>	<i>34 балів</i>	-
Виконання модульної контрольної роботи	14	14	-
<i>Підсумкова семестрова контрольна робота</i>			-
Усього за модулем	30	70	-
Усього за дисципліною	100		-

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

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку, яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

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

4.6. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.

4.7. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(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 ознайомлення	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	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				