

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
МАШИНОБУДІВНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ТУРБІН

Код РПНД Т83626



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Program of the Discipline

Методологія та організація наукових досліджень
METHODOLOGY AND ORGANIZATION
OF SCIENTIFIC RESEARCH

рівень вищої освіти: другий (магістерський)

тип дисципліни: обов'язкова

мова(и) викладання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань 14 "Електрична інженерія" спеціальності 142 "Енергетичне машинобудування" освітньої програми "Газотурбінні установки і компресорні станції".

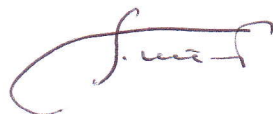
01 вересня 2022 року. – 17 с.

Розробник:

Сербін С.І., професор кафедри турбін, д-р техн. наук, професор.

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" узгоджено з гарантом освітньої програми "Газотурбінні установки і компресорні станції".

Гарант освітньої програми
канд. техн. наук, доцент

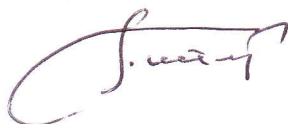


Володимир ПАТЛАЙЧУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" розглянуто на засіданні кафедри турбін.

Протокол № 7 від «25» 04 2022р.

Завідувач кафедри

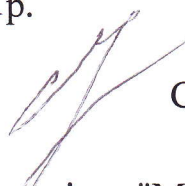


Володимир ПАТЛАЙЧУК

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" розглянуто Методичною комісією Машинобудівного навчально-наукового інституту.

Протокол № 10 від «26» 05 2022р.

Голова



Сергій СЕРБІН

Проект робочої програми навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" погоджено з навчальним відділом.

Начальник відділу



Андрій ЛАБАРТКАВА

Робоча програма навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" затверджена Навчально-методичною радою НУК.

Протокол № 6 від «29» 06 2022р.

Голова НМР НУК



Євген ТРУШЛЯКОВ

Зміст

Вступ	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни	5
3. Передумови для вивчення дисципліни	6
4. Очікувані результати навчання	6
5. Програма навчальної дисципліни	6
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування	11
7. Форми поточного та підсумкового контролю	12
8. Критерії оцінювання результатів навчання	13
9. Засоби навчання	13
10. Рекомендовані джерела інформації	13
11. Зміни та доповнення	17

ВСТУП

Анотація

Дисципліна "Методологія та організація наукових досліджень" є теоретичною основою сукупності знань та вмінь щодо проведення фундаментальних і прикладних досліджень в сфері науки. Метою викладання дисципліни є ознайомлення з методологією наукових досліджень, формування навичок застосовувати їх у практичній діяльності при організації і проведенні дослідницької діяльності.

Завданням вивчення навчальної дисципліни є засвоєння наступного: концепцій, основних понять та засад наукового дослідження; видів наукових досліджень та особливостей їх проведення; методів та способів наукового дослідження; сутності сучасних теоретичних та емпіричних методів наукових досліджень; джерел первинної і вторинної інформації, необхідної для наукової роботи; можливості та області застосування математичних та фізичних методів моделювання досліджуваних процесів; способів координації комплексних наукових досліджень.

Ключові слова: методологія, наукові дослідження, математичне та фізичне моделювання, наукові результати, джерела інформації.

Abstract

The discipline "Methodology and organization of scientific research" is the theoretical basis of the set of knowledge and skills for conducting fundamental and applied research. The aim of this discipline is the familiarization with the methodology of scientific research, the formation of skills to apply it in practical activities in the organization and conducting research activities.

The task of teaching this discipline is the assimilation of the following: the concepts, basic concepts and principles of scientific research; types of scientific research and features of their conduct; methods and ways of scientific research.

The course involves students the essence of modern theoretical and empirical methods of scientific research; sources of primary and secondary data sources, which are necessary for scientific work; opportunities and application areas of mathematical and physical methods of modeling of the studied processes; ways of coordination of complex scientific research.

Keywords: methodology, scientific research, mathematical and physical modelling, scientific results, data sources.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 14 "Електрична інженерія"	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: 142 "Енергетичне машинобудування" Освітня програма: "Газотурбінні установки і компресорні станції"	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		1-й	1-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету:		Семестр:	
Загальна кількість годин – 90		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2; самостійної роботи студента – 4.	Освітній рівень: другий (магістерський)	Лекції	
		15 год	6 год
		Практичні заняття	
		15 год	6 год
		Самостійна робота	
		60 год	78 год
		Індивідуальні завдання	
		–	–
		Вид контролю: екзамен	
		Форма контролю: комбінована	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких **компетентностей**:

- ІК-1. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі енергетичного машинобудування.
- ЗК 01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- СК 02. Здатність критично осмислювати проблеми і перспективи розвитку у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем.
- СК 04. Здатність аналізувати, оцінювати та застосовувати науково-технічну інформацію в галузі енергетичного машинобудування.

- СК 08. Здатність до усвідомлення принципів та норм академічної доброчесності.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни відсутні.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких **програмних результатів навчання**:

- РН2. Здійснювати пошук необхідної інформації у науково-технічній і патентній літературі, базах даних, інших джерелах з технологій і процесів у галузі енергетичного машинобудування, на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
- РН9. Формулювати та вирішувати інноваційні задачі галузі енергетичного машинобудування з урахуванням вимог до результатів, технічних стандартів, а також нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, інтелектуальна власність, навколишнє середовище, економіка і виробництво) аспектів.
- РН11. Презентувати результати досліджень та інновацій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.
- РН12. Здійснювати ефективний захист інтелектуальної власності у галузі енергетичного машинобудування.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Методи наукових досліджень

Тема 1. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення [4]. стор. 44-51, [5]. стор. 36-38.

Тема 2. Методи та техніка наукових досліджень [2]. стор. 20-30, [4]. стор. 77-87.

Тема 3. Методи досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях [1]. стор. 108-127, [3]. стор. 70-84, [4]. стор. 87-95.

Змістовий модуль 2. Планування та проведення експерименту в науці та техніці

Тема 4. Параметри оптимізації і фактори в експерименті [6]. стор. 20-58.

Тема 5. Вибір моделі та типу планування. Повний і дробовий факторний експерименти [6]. стор. 69-113.

Тема 6. Планування експерименту при пошуку оптимальних умов. Планування другого порядку [6]. стор. 207-231.

Тема 7. Обробка результатів експерименту. Графічний і аналітичний аналіз даних [6]. стор. 237-254.

Змістовий модуль 3. Інтелектуальна власність

Тема 8. Інтелектуальна власність у галузі енергетичного машинобудування [7]. стор. 9-27, 112-134.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр.	лаб	с.р.		л	пр.	лаб	с.р.
Змістовий модуль 1. Методи наукових досліджень										
Тема 1. Процес наукового дослідження, його характеристика та етапи проведення	10	2	2	–	6	10	1	–	–	9
Тема 2. Методи та техніка наукових досліджень	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Тема 3. Методи досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	–	18	30	3	2	–	25
Змістовий модуль 2. Планування та проведення експерименту в науці та техніці										
Тема 4. Параметри оптимізації і фактори в експерименті	12	2	2	–	8	12	1	1	–	10
Тема 5. Вибір моделі та типу планування. Повний і дробовий	11	2	2	–	7	11	–	1	–	10

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр.	лаб	с.р.		л	пр.	лаб	с.р.
факторний експерименти										
Тема 6. Планування експерименту при пошуку оптимальних умов. Планування другого порядку	11	2	1	–	8	11	1	1	–	9
Тема 7. Обробка результатів експерименту. Графічний і аналітичний аналіз даних	11	1	2	–	8	11	–	1	–	10
Разом за змістовим модулем 2	45	7	7	–	31	45	2	4	–	39
Змістовий модуль 3. Інтелектуальна власність										
Тема 8. Інтелектуальна власність у галузі енергетичного машинобудування	15	2	2	–	11	15	1	–	–	14
Разом за змістовим модулем 3	15	2	2	–	11	15	1	–	–	14
Разом за курсом	90	15	15	–	60	90	6	6	–	78

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Стан розвитку науки в Україні. Аналіз можливостей інтенсифікації наукових досліджень та впровадження їх в практику суспільного життя.	2	–
2	Ознайомлення з підготовкою наукових кадрів в Україні.	2	1
3	Математична обробка результатів експериментів. Визначення похибок експерименту	2	1
4	Математична обробка результатів однофакторного та трифакторного експерименту	2	1
5	Композиційні плани Бокса-Уїлсона	2	1
6	Розрахунки аналітичних залежностей результатів експериментів. Практичне використання методів кореляційного аналізу	1	1
7	Знайомство з етапами науково-дослідних робіт, техніко-економічним обґрунтуванням та структурою бізнес-плану	2	1
8	Принципи та норми академічної доброчесності	2	–

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
РАЗОМ		15	6

Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної та заочної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 1 година на 1 лекцію;
- підготовка до практичних занять – 1 год/1 заняття;
- написання рефератів, есе, виконання розрахункових, розрахунково-графічних або графічних робіт, домашньої контрольної роботи, перекладу, аналітичний огляд, аналіз практичних, проблемних ситуацій (обсяг однієї роботи 10-20 аркушів А4) – мінімум 10 годин на 1 роботу;
- підготовка до контрольних заходів – (10-30) год. на 1 захід.

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до лекцій	8	6
2	Підготовка до практичних занять	8	6
3	Підготовка рефератів/аналітичних оглядів	14	36
4	Підготовка до екзамену	30	30
РАЗОМ		60	78

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується через засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, практичних занять та самостійної роботи студентів.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та практичних заняттях словесними й наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на практичних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання завдань практичних робіт проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час карантину заняття повністю проводяться дистанційно в режимі відеоконференцій за допомогою онлайн-платформи Zoom.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" є:

- усні та письмові відповіді на практичних заняттях;
- підготовка рефератів/аналітичних оглядів;
- екзамен.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного екзамену. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати максимум **60 балів**. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь в дискусіях; виконання завдань та інше).

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на практичних заняттях.

Питома вага заключного екзамену в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний екзамен надається студенту, який з урахуванням отриманих балів проміжних оцінок і заключного екзамену може набрати разом не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки екзамену.

Екзамен проводиться у комбінованій формі (письмові відповіді та усний захист). До екзаменаційного білету входить чотири питання. Кожне питання оцінюється у 10 балів.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Відповіді на практичних заняттях	8 x 4 бали = 32 бали	6 x 4 бали = 24 бали
Підготовка рефератів/аналітичних оглядів	2 x 14 балів = 28 балів	2 x 18 балів = 36 балів
Екзамен	40 балів	40 балів
Всього	100	100

Відповідь на практичному занятті	Критерії оцінювання
4	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв'язки, містить аргументовані висновки.
3	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу
2	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.
1	Відповідь має суттєві помилки, аргументи несформульовані, використовуються невірна термінологія.
0	Студент не дає відповіді або відповідь містить значну кількість суттєвих помилок.

Відповідь на практичному занятті	Критерії оцінювання
<i>Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 32 для денної форми навчання та 24 для заочної форми навчання (відповідно 8 та 6 занять по 4 бали).</i>	

Підготовка реферату /аналітичного огляду (у дужках для заочної форми)	Критерії оцінювання
12-14 (16-18)	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; відповідність висновків меті та завданням дослідження. Робота виконувалась систематично та вчасно подана на перевірку науковому керівнику у відповідності із планом виконання.
9-11 (12-15)	Зміст роботи відповідає обраній темі; але має поверхневий аналіз, матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку науковому керівнику з порушенням плану виконання.
6-8 (8-11)	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
3-5 (4-7)	Студент виявляє знання і розуміння більшості положень, але лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
0-2 (0-3)	Робота не носить дослідницького характеру, не має аналізу і не відповідає пред'являємим вимогам. У роботі немає висновків або вони носять декларативний характер.
<i>Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 28 для денної форми навчання та 36 для заочної форми навчання (відповідно 2 реферати по 14 та 18 балів кожний)</i>	

Відповідь на питання екзамену	Критерії оцінювання
9-10	Відповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає матеріал, показує глибокі знання з питання білету, під час доповіді впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання.
7-8	Студент спроможний чітко та стисло зробити доповідь, дає правильну відповідь на запитання білету, але не завжди упевнений в аргументації, чи не завжди коректно її формулює.

Відповідь на питання екзамену	Критерії оцінювання
5-6	Студент спроможний чітко та стисло відповісти на питання білету, належно обґрунтовує матеріал, але допускає суттєві неточності у відповідях на запитання.
3-4	Студент невпорядковано дає відповіді на питання білету, намагається дати відповідь на поставлені запитання і робить спроби аргументувати свою позицію, але надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді на поставлені питання.
1-2	Студент невпорядковано дає відповідь на питання білету, не спроможний аргументувати свою позицію, не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання членів комісії.
0	Студент не дає відповіді на питання білету.
Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 40 (4 питання по 10 балів)	

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Бали	Вид роботи	Бали
ЗМ1	T1	Практичне заняття №1	4	—	—
	T2	Практичне заняття №2	4	Практичне заняття №1	4
	T3	Практичне заняття №3	4	Практичне заняття №2	4
	T1-T3	Підготовка реферату / аналітичного огляду	14	Підготовка реферату / аналітичного огляду	18
ЗМ2	T4	Практичне заняття №4	4	Практичне заняття №3	4
	T5	Практичне заняття №5	4	Практичне заняття №4	4
	T6	Практичне заняття №6	4	Практичне заняття №5	4
	T7	Практичне заняття №7	4	Практичне заняття №6	4
ЗМ3	T8	Практичне заняття №8	4	—	—
		Підготовка реферату / аналітичного огляду	14	Підготовка реферату / аналітичного огляду	18
Підсумковий контроль		Екзамен	40	Екзамен	40
Сума			100		100

9. Засоби навчання

1. Мультимедійне обладнання.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Ковальчук В.В., Мойсеєв Л.М. Основи наукових досліджень : навч. посібник. Київ: Професіонал, 2005. 240 с.
2. Колесников О.В. Основи наукових досліджень : навч. посібник. Київ: ЦУЛ, 2011. 144 с.
3. Основи наукових досліджень : навч. посібник / за заг. ред. Т.В. Гончарук. Тернопіль: 2014. 272 с.
4. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень : навч. посібник. Київ: Слово, 2004. 240 с.
5. Черноусенко О.Ю., Чепелюк О.О., Риндюк Д.В. Основи наукових досліджень та інженерної творчості : навч. посібник. Київ: КПІ, 2016. 270 с.
6. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. Київ: Знання-Прес, 2002.
7. Семків В.О., Шандра Р.С. Інтелектуальна власність : підручник. Львів: Галиц. друкар, 2015. 278 с.

Допоміжна література

1. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень : підручник. Київ: АБУ, 2002. 480 с.
2. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Київ: Центр навч. л-ри, 2004. 212 с.

3. Коновалова Н.І., Греков С.А. Методологія наукових досліджень : методичні вказівки. Чернівці: Рута, 2008. 117 с.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. Київ: Кондор, 2006. 206 с.
5. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посібник / За ред. А.Є. Конверського. Київ: Центр навч. л-ри, 2010.
6. Соловійов С.М. Основи наукових досліджень : навч. посібник. Миколаїв: ЧДУ ім. П. Могили, 2010. 180 с.
7. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. Київ: Знання, 2007. 317 с.
8. Тарелкін Ю.П., Цикін В.О. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Суми: Вид-во СумДПУ, 2010. 196 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Вища освіта України: журнал. URL: <https://wou.npu.edu.ua/>.
2. Google Scholar або Google Академія: пошукова система і некомерційна бібліометрична база даних, що індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування. URL: <https://scholar.google.com.ua/>
3. Портал полегшення процедури оформлення наукових джерел відповідно до вимог Вищої атестаційної комісії (ВАК) України та проходження нормоконтролю при написанні публікацій, курсових, дипломних, дисертацій та інших наукових робіт. URL: www.vak.org.ua
4. Законодавство України. URL: <http://www.rada.kiev.ua>;
<http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>;
<http://www.liga.kiev.ua>.
5. Методологія науки. URL: <http://www.inter-pedagogika.ua>.
6. Методологія науки. URL: sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.
7. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

8. Національна парламентська бібліотека України. URL:
<http://www.nplu.kiev.ua>
9. Харківська державна наукова бібліотека ім. Короленка. URL:
<http://korolenko.kharkov.com>.

11. Зміни та доповнення