

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

(найменування центрального органу виконавчої влади у сфері освіти і науки)

Національний університет «Запорізька політехніка»

(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра **«Радіотехніка та телекомунікації»**

(найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Прушківський В.Г.

2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ППН 05 Методологія наукових досліджень

(код і назва навчальної дисципліни)

спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Телемедичні та біомедичні системи
(назва освітньої програми (спеціалізації))

інститут Інформатики та радіоелектроніки
(найменування інституту)

факультет Радіоелектроніки та телекомунікацій
(найменування факультету)

мова навчання Українська

2020 рік

Робоча програма з дисципліни «**Методологія наукових досліджень**» для студентів

спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»,

освітня програма (спеціалізація) «Телемедичні та біомедичні системи»
(назва освітньої програми (спеціалізації))


« 28 » лютого , 2020 року – 10 с.

Розробники: **Табунщик Галина Володимирівна**, професор кафедри Програмних засобів, к.т.н., доцент;
Петрова Ольга Анатоліївна, доцент кафедри Радіотехніки та телекомунікацій, к.т.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Радіотехніки та телекомунікацій


Протокол від « 21 » лютого 2020 року № 7

Завідувач кафедри Радіотехніки та телекомунікацій
(найменування кафедри)

« 24 » лютого 2020 року  (Морщавка С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією факультету РЕТ за спеціальністю **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Протокол від « 27 » лютого 2020 року № 6

« 28 » лютого 2020 року Голова  (Кабак В.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

_____ 2020 рік

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 17 Електроніка та телекомунікації	обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність, освітня програма 172 Телекомунікації та радіотехніка ОПП « <u>Телемедичні та біомедичні системи</u> »	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ <small>(назва)</small>		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітній ступінь: Другий (магістерський)	Лекції	
		15 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		15 год.	2 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	84 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 30/60;

для заочної форми навчання – 6/84.

2 Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Методологія наукових досліджень» здобуття студентами базових знань з методології, методики та організації наукової діяльності для забезпечення загальних та фахових компетентностей.

Завдання навчальної дисципліни

- ознайомлення студентів з сучасними методологічними концепціями, з основами методології наукового пізнання та з методикою наукових досліджень;
- отримання навиків з розроблення етапів та форм наукового дослідження, організації науково-дослідної роботи магістрів;
- вдосконалення вмінь у пошуці, доборові й опрацюванні наукової інформації, у точному формулюванні мети, задач і висновків дослідження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати

загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК8. Здатність вільно володіти державною та спілкуватися іноземною мовами.

ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК11. Здатність працювати як автономно, так і в команді.

фахові компетентності:

СК1. Здатність застосовувати наукові факти, концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень.

СК3. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також методи оптимізації телекомунікаційних і радіо-технічних телемедичних та біомедичних систем і пристроїв.

СК4. Здатність розв'язувати задачі забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускної здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем біомедичного призначення з урахуванням економічних, правових, безпекових та інших аспектів.

СК6. Здатність аналізу сучасних друкованих та електронних ресурсів (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації з урахуванням дотримання правил захисту інтелектуальної власності, правових і етичних норм, правил доброчесності.

очікувані програмні результати навчання:

РН1 Вміти організовувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність на основі принципів системного підходу та методології наукових досліджень.

РН3 Знати методологію наукових досліджень, процес і підходи до обробки теоретичної та практичної інформації; знати порядок апробації основних елементів наукової новизни. Вміти планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері телекомунікації та радіотехніки, застосовувати для цього методи математичного і фізичного моделювання, обробки інформації, інтерпретувати результати досліджень та обґрунтовувати висновки.

РН4 Знати як здійснювати пошук інформації у науково-технічній та довідковій літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати цю інформацію. Вміти виявляти актуальні науково-прикладні задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати підходи та методи їх вирішення, здійснювати техніко-економічне обґрунтування та формулювати конкретні цілі дослідження.

РН8. Спілкуватися іноземною мовою, усно і письмово при презентації та обговоренні результатів професійної діяльності, досліджень і проєктів у сфері телекомунікацій та радіотехніки, пошуку і аналізі науково-технічної інформації.

3 Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Методологічні аспекти наукового дослідження

Тема 1. Організація наукової роботи в Україні та світі

Тема 2. Методологічні основи наукового дослідження

Тема 3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень

інформаційні ресурси науково-технічної інформації. Наукометричні бази: сутність, види, характеристики, принципи використання

Тема 4. Організація наукового дослідження

Магістерська робота як самостійна науково-дослідницька кваліфікаційна робота. Комплексні завдання, що вирішуються у роботі. Структура магістерської роботи. Вимоги до магістерської роботи. Технологія підготовки магістерської роботи. Захист магістерської роботи

Модуль 2. Використання методів наукових досліджень в біомеханіці

Тема 1. Вступ до біомеханіці. Загальні відомості про кістково-імплантаційні системи: матеріали, остеосинтез, проектування кістково-імплантаційних систем

Тема 2. Проведення інженерних досліджень в галузі опорно-рухового апарату: тестування фіксації імплантів

4 Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Методологічні аспекти наукового дослідження												
Змістовий модуль 1. Назва												
Тема 1. Організація наукової роботи в Україні та світі	9	4				5	9	1				8
Тема 2. Методологічні основи наукового дослідження	13	4	4			5	13	1		2		10
Тема 3. Інформаційне забезпечення наукових досліджень	17	4	8			5	17	1				16
Тема 4. Організація наукового дослідження	10	3	2			5	10	1				9
Усього годин	50	15	15			20	50	4		2		44
Модуль 2. Використання методів наукових досліджень в біомеханіці												
Тема 1. Вступ до біомеханіці.	20		-	-		20	20		-	-	-	20
Тема 2. Проведення інженерних досліджень в галузі опорно- рухового апарату	20					20	20					20
Усього годин	40					40	40					40
Усього годин	90	15	15			60	90	4		2		84

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проведення патентного пошуку	4
2	Розроблення анотації	4
3	Порівняння правил цитування	4
4	Вільне та відкрите програмне забезпечення	3

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Організація наукової роботи в світі	5
2	Діалектичні та логічні основи наукового пізнання	5
3	Робота з наукометричними базами даних	5
4	Апробація наукових досліджень	5
6	Вступ до біомеханіці	20
7	Проведення інженерних досліджень в галузі опорно-рухового апарату	20
	Разом	

8. Індивідуальні завдання

1. Написати наукову статтю за результатами досліджень
2. Виконати аналіз галузей використання Методу Монте-Карло для вирішення завдань медичного спрямування. Виконати аналіз 10 статей та зробити анотацію. Оформити перелік посилань 2 різними способами.
3. Виконати аналіз методів тестування опорно-рухового апарату. Виконати аналіз 10 статей та зробити анотацію. Оформити перелік посилань 2 різними способами.
4. Виконати аналіз апаратного забезпечення тестування опорно-рухового апарату. Виконати аналіз 10 статей та зробити анотацію. Оформити перелік посилань 2 різними способами.
5. Виконати аналіз програмного забезпечення, що використовується для тестування опорно-рухового апарату. Виконати аналіз 10 статей та зробити анотацію. Оформити перелік посилань 2 різними способами.

9. Методи навчання

Методи навчання – лекції з використанням слайдів презентацій, проблемний виклад навчального матеріалу, евристичний метод, дослідницький метод, метод проектів, практичні роботи, самостійна робота.

10. Очікувані результати навчання з дисципліни

Вміти організовувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність на основі принципів системного підходу та методології наукових досліджень.

Знати методологію наукових досліджень, процес і підходи до обробки теоретичної та практичної інформації; знати порядок апробації основних елементів наукової новизни. Вміти планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері телекомунікації та радіотехніки, застосовувати для цього методи математичного і фізичного моделювання, обробки інформації, інтерпретувати результати досліджень та обґрунтовувати висновки.

Знати як здійснювати пошук інформації у науково-технічній та довідковій літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати цю інформацію. Вміти виявляти актуальні науково-прикладні задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати підходи та методи їх вирішення, здійснювати техніко-економічне обґрунтування та формулювати конкретні цілі дослідження.

11. Засоби оцінювання

Види контролю: поточний – під час практичних занять, рубіжний контроль (проміжна атестація) – по завершенні кожного модулю, підсумковий контроль у вигляді заліку. Форми контролю: поточний – захист звітів з лабораторних робіт, рубіжний – написання контрольних робіт з модуля, підсумковий – виконання індивідуального завдання.

Контроль та оцінювання знань студентів здійснюються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» (затверджене на засіданні вченої ради (протокол від 30.08.2019 р. № 1), надано чинності наказом ректора від 30 серпня 2019 р. № 228).

12. Критерії оцінювання

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота					Сума	
Модуль №1				Модуль № 2		
T1	T2	T3	T4	T1	T2	100
10	20	20	20	15	15	

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D		
60-69	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Методологія наукових досліджень» для студентів магістратури спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітньої програми «Медично інформаційна інфраструктура» всіх форм навчання / Г. В. Табунщик, О.А. Петрова. – Запоріжжя: НУЗП, 2020. – 42 с.

14. Рекомендована література**Базова**

1. В. Антонюк, Л. Полонський, В. Аверченков, Ю. Малахов, Методологія наукових досліджень навчальний посібник К:НТТУ «КП», 2015276 с.
2. Кислий В.М. Організація наукових досліджень навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2011. – 224 с.
3. Kathleen Denis, Introduction to Biomechanics, KU Leuven, 2019. 60p

Допоміжна

1. Bartel DL, Davy DT, Keaveny TM, Orthopaedic Biomechanics, Mechanics and Design in Musculoskeletal Systems, Pearson Prentice Hall Bioengineering, ISBN 0-13-008909-5, 2006.
2. Tencer & Johnson, Biomechanics in Orthopaedic Trauma, ISBN 9781853171086, 1994
3. Zdero R, Experimental Methods in Orthopaedic Biomechanics, Elsevier, ISBN 978-0-12-803802-4, 2016.
4. Monitoring System for Tests of the Mg Implants//G. Tabunshchyk, V. Shalomeev, P. Arras// Proceedings of The Third International Workshop on Computer

Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020), Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020., pp. 70-78, <http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper6.pdf>

5. Пат. 142203 Україна МПК С22С 23/00 Ливарний магнієвий сплав підвищеної міцності//Айкін Микита Дмитрович, Шаломєєв Вадим Анатолійович, Чорний Вадим Миколайович, Табунщик Галина Володимирівна, Ключихін Володимир Валерійович, Зеленюк Олексій Миколайович, заявник і патентовласник Національний Університет «Запорізька політехніка», u201910379(22), заявл.:15.10.2019, опубл.:25.05.2020(46), Бюл.No 10 (73) <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=268499&chapter=description>

6. Engineering Education for HealthCare Purposes: A Ukrainian Perspective // Galyna Tabunshchyk, Anzhelika Parkhomenko, Serhij Morshchavka, David Luengo / Conf. proc. of the XIVth International Conference on Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), Lviv, Polyana, 18-21 April, -PP. 245 - 249 DOI: 10.1109/MEMSTECH.2018.8365743

7. Arras P., Tabunshchyk G. (2020) Design Optimization Techniques in Mechanical Design and Education of Engineers. In: Ivanov V. et al. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing II. DSMIE 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham DOI, pp.13-22. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22365-6_2

15. Інформаційні ресурси

1. Методологія наукових досліджень. Режим доступу: <https://classroom.google.com/c/NzI4NjgwNzY2Njda?cjc=eu45t2o>
2. Методологія наукових досліджень. Режим доступу: <https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=342>
3. https://onderwijsaanbod.kuleuven.be//syllabi/e/T2DYNEE.htm#activetab=studiemateriaal_idm5666384