

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту
Будівельний факультет
Кафедра: Залізнична колія і транспортні споруди

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ:
Теоретичні основи структуризації наукових досліджень**

Код та назва спеціальності: *172 Електронні комунікації та радіотехніка*

Назва освітньої програми: *Телекомунікації та радіотехніка*

Рівень освіти: *третій (доктор філософії)*

Форма здобуття освіти: *денна, вечірня, заочна*

Семестр: *2*

Кількість кредитів ЄКТС: *3*

Форма підсумкового контролю: залік

Розробник програми: ПЛУГІН Андрій Аркадійович, д.т.н., професор,
завідувач кафедри залізничної колії і транспортних споруд

Харків – 2025

2 ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: **17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**

Обов'язкова / Вибіркова –	Обов'язкова
Курс / Семестр –	1 / 2
Загальний обсяг курсу –	90 годин (3 кредити ЄКТС)
Обсяг контактних годин –	24 год.
у т.ч. лекції –	6 год.
практичні заняття –	18 год.
лабораторні роботи –	0 год.
Обсяг самостійної роботи –	66 год.

3 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ПІБ викладача: **ПЛУГІН Андрій Аркадійович**
(доктор технічних наук, професор)

Контактна інформація (email, телефон, кабінет):
plugin_aa@kart.edu.ua, +38 (050) 533 6885, к. 1.420

Час консультацій: 15:00–16:00 (Понеділок, Середа)

Форми зв'язку: **Zoom**
(ідентифікатор конференції 848 6884 6523, код доступу: 9GP7bJ)

4 МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета освітньої компоненти: сформувані у здобувача вищої освіти необхідні теоретичні знання щодо структури сучасної науки, структури наукового дослідження та практичні навички з питань використання цих знань для ефективного проведення власних досліджень.

Завдання освітньої компоненти: в результаті вивчення освітньої компоненти здобувач вищої освіти повинен: знати структуру сучасної науки, структуру наукового дослідження, вміти керуватись цими знаннями під час проведення власних досліджень.

5 КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій та радіотехніки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- ЗК 2 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
- ЗК 3 Знання та глибоке розуміння предметної області, розуміння професійної та наукової діяльності

Фахові компетентності (ФК):

ФК 1 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері телекомунікацій та радіотехніки та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з автоматизації, інформаційних, комп'ютерних технологій, захисту інформації та суміжних галузей

ФК 3 Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування систем телекомунікацій та радіотехніки, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності

ФК 4 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти в сфері телекомунікацій та радіотехніки та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, проявляти лідерство під час їх реалізації

ФК 5 Здатність створювати новітні системи телекомунікацій та радіотехніки, розробляти їх технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення із застосуванням сучасних інформаційних та мережевих технологій, мікропроцесорних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення

ФК 6 Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково- педагогічній діяльності

Програмні результати навчання (ПРН):

РН 1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з телекомунікацій та радіотехніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з телекомунікацій та радіотехніки, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН 3. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів в телекомунікаційних та радіотехнічних системах, ефективно використовувати їх для отримання

нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері телекомунікацій та радіотехніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.

PH05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати науково-технічні задачі телекомунікацій та радіотехніки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH06. Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження систем телекомунікацій та радіотехніки, їх програмних та апаратних компонентів.

PH07. Уміти застосовувати сучасні інформаційні та мережеві технології, мікропроцесорні засоби, спеціалізоване програмне забезпечення, для створення новітніх телекомунікаційних та радіотехнічних систем, їх технічного, інформаційного, математичного, програмного та організаційного забезпечення.

6 ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)

Перелік дисциплін, необхідних для засвоєння:

Освітні компоненти другого рівня (магістерського) вищої освіти.

7. ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)

Дисципліни, для яких знання з цієї дисципліни є базовими:

Дисертаційне дослідження

8 ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ

Освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку, визначених резолюцією ООН №70/1 та Указом Президента України №722/2019, як:

4) забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;

8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх;

9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

Опис реалізації:

Освітня компонента «Теоретичні основи структуризації наукових досліджень» сприяє реалізації цілей сталого розвитку шляхом формування у здобувачів вищої освіти професійних компетентностей з проведення наукових досліджень.

Реалізація **Цілі 4** досягається через забезпечення якісної інженерної підготовки, поєднання теоретичного навчання з практичними завданнями та формування навичок самостійного професійного розвитку і навчання впродовж життя.

Сприяння досягненню **Цілі 8** забезпечується підготовкою фахівців, здатних ефективно виконувати професійні обов'язки у сфері проведення наукових досліджень, що підвищує рівень продуктивної зайнятості та конкурентоспроможності випускників на ринку праці.

Досягнення **Цілі 9** реалізується шляхом набуття здобувачами теоретичні знання щодо структури сучасної науки, структури наукового дослідження та практичні навички з питань використання цих знань для ефективного проведення власних досліджень.

9 ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Модуль 1. Організаційна структура науки як сфери діяльності людства

Тема 1. Організаційна структура науки як сфери діяльності людства

Визначення науки та галузей знань. Структура наукових знань: природничі (математика, фізика, хімія, біологія, геологія), технічні (матеріалознавство, машинознавство тощо), суспільні (історія, економіка, філософія тощо) науки. Об'єкт, предмет, мета, методи досліджень (теоретичні і експериментальні).

Модуль 2. Структуризація методології наукових досліджень

Тема 2. Структуризація методології наукових досліджень

Теоретичні та експериментальні методи досліджень. Методи теоретичних досліджень: логічні – гіпотетичний і аксіоматичний та історичний. Способи теоретичних досліджень: дедуктивний, індуктивний, аналіз, синтез, ранжирування, абстрагування, формалізація. Гіпотетичний метод: аналіз фізичної суттєвості явищ, процесів – формулювання гіпотези дослідження – побудова фізичної моделі (розрахункової схеми) – складення на основі фізичної моделі математичної моделі та її математичне дослідження (обчислювальний експеримент) – експериментальні дослідження – аналіз результатів теоретичних та експериментальних досліджень, формулювання теоретичних положень і висновків. Моделі –

фізичні, математичні, натурні. Методи експериментальних досліджень: фізико-механічні, фізичні, корозійні, фізико-хімічні тощо.

10 ТЕМАТИКА СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Перелік тем:

1 Історичний нарис формування структури сучасної науки. Розвиток науки, рушійні сили розвитку. Виникнення науки у древньому світі, відомі вчені древнього світу (Піфагор, Демокрит, Архімед, Евклід). Уповільнення розвитку науки у середні віки та прискорення в епоху Відродження. Найвидатніші вчені нової і новітньої історії (Галілей, Ньютон, Лавуазьє, Менделєєв, Ейнштейн, Ребіндер).

2 Наукові заклади і науково-педагогічні кадри. Наукові заклади: НАН України, галузеві академії, суспільні академії; наукові товариства, академічні науково-дослідні інститути (НДІ), галузеві НДІ, Міністерство освіти і науки України (МОН), науково-дослідні сектори (частини) вищих навчальних закладів (ВНЗ). Науково-педагогічні кадри: рівні освіти – бакалавр, магістр, доктор філософії, наукові ступені – кандидат наук, доктор наук; наукові звання – старший науковий співробітник, доцент, професор, член-кореспондент академії наук, дійсний член академії наук (академік). Посади наукових співробітників НДІ і ВНЗ: молодший науковий співробітник, науковий співробітник, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник, головний науковий співробітник. Посади викладачів ВНЗ – асистент (викладач), старший викладач, доцент, професор. Підготовка наукових кадрів: закріплення здобувачем, аспірантура (форма навчання – денна, заочна, вечірня), докторантура.

3 Науково-дослідні роботи: види, структура, порядок виконання. Види науково-дослідних робіт: за призначенням – фундаментальні, прикладні і розробки, за джерелами фінансування – держбюджетні і госпдоговірні. Формулювання теми НДР і мети дослідження, обґрунтування актуальності, підготовка технічного завдання. Огляд і аналіз літературних даних (існуючих уявлень і досліджень), розробка гіпотез. Поставлення задач досліджень, вибір і розробка методів досліджень. Теоретичні і експериментальні дослідження (доведення гіпотез) і аналіз їх результатів (формулювання достовірності і наукової новизни одержаних результатів). Впровадження результатів досліджень, оцінка їх економічної або іншої ефективності (доведення практичної значності). Апробація результатів досліджень: підготовка написання статей та їх публікація у наукових виданнях, доповіді на наукових конференціях. Оформлення результатів НДР: складання звіту з НДР,

розробка технічної документації (нормативних документів, рекомендацій), написання дисертації.

4 Теоретичні дослідження. Методи теоретичних досліджень: логічні – гіпотетичний і аксіоматичний та історичний. Способи теоретичних досліджень: дедуктивний, індуктивний, аналіз, синтез, ранжирування, абстрагування, формалізація. Гіпотетичний метод: аналіз фізичної суттєвості явищ, процесів – формулювання гіпотези дослідження – побудова фізичної моделі (розрахункової схеми) – складення на основі фізичної моделі математичної моделі та її математичне дослідження (обчислювальний експеримент) – експериментальні дослідження – аналіз результатів теоретичних та експериментальних досліджень, формулювання теоретичних положень і висновків. Моделі – фізичні, математичні, натурні. Обчислювальні експерименти з математичними моделями.

5 Експериментальні дослідження. Експеримент. Мета експерименту – підтвердження або спростування висунутої гіпотези. Природний, штучний експеримент. Пошуковий експеримент; лабораторне експериментальне дослідження; виробничий експеримент. Метод експериментального дослідження – послідовність його виконання і комплекс засобів для створення впливу на об'єкт і оцінки його результатів.

11 ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття не передбачені

12 САМОСТІЙНА РОБОТА

Види завдань:

- Опрацювання теоретичного матеріалу.
- Підготовка до практичних занять.
- Виконання курсової роботи.
- Підготовка до підсумкового контролю.

13 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН (ДЕННА ФОРМА)

№	Тема	Лекції, год	Практичні, год	Лабораторні, год	Самостійна робота, год	Всього, год
1	Тема 1. Організаційна структура науки як сфери діяльності людства	2	8	–	30	40
2	Тема 2. Структуризація методології наукових досліджень	4	10	–	36	50

14 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні завдання не передбачені

15 МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Словесні – лекції, пояснення, бесіди, дискусії.

Наочні – ілюстрація (слайди, малюнки), демонстрація (навчальні відео).

Практичні – практичні та лабораторні роботи.

16 ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль – до 60 балів

Модульний контроль – до 40 балів

Підсумковий контроль (іспит) – до 100 балів

17 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль на практичних і лабораторних заняттях (максимум 40 балів):

- якщо студент відвідує заняття, бере активну участь у дискусіях, самостійно розв'язує завдання, отримує 36–40 балів;

- при частковій участі, відповіді не завжди аргументовані – 21-34 бали;

- якщо присутній на обмеженій кількості занять, відповідає рідко – 5-20 балів;

- за відсутність активності та пропуски – 0–5 балів.

Виконання розрахункових завдань (максимум 20 балів)

- ідеальне виконання (повністю оформлено, всі обґрунтування та розрахунки, власний аналіз): 18–20 балів;

- виконано майже повністю (окремі незначні недоліки у оформленні чи обґрунтуваннях): 13–17 балів;

- виконано частково (відсутні частини роботи, допущено суттєві помилки у розрахунках): 7–12 балів;

- фрагментарне чи несвоєчасне виконання, значні помилки: 0–6 балів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить **100** (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки і індивідуального навчального плану (при успішній здачі іспиту/заліку) здобувача вищої освіти, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (відмінно, добре, задовільно (незадовільно) для іспитів, курсових робіт/проектів або зараховано/незараховано для заліків) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, F).

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100-бальною шкалою	ECTS оцінка
--	---------------------------------	-----------------------	-------------

ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90–100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82–89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75–81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	Задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69–74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60–68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля)	35–59	FX
	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

18 АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ТА ПОЛІТИКА КУРСУ

Порушення Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ є серйозним порушенням. Кодекс доступний за посиланням: <https://kart.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/kodex.pdf>

Визначення плагіату та його наслідків: Академічний плагіат» – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості), та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства.

Види академічного плагіату:

- дослівне запозичення текстових фрагментів без оформлення їх як цитат з посиланням на джерело (в окремих випадках некоректним вважають навіть використання одного слова без посилання на джерело, якщо це слово
- використовують в унікальному значенні, наданому цим джерелом);
- використання інформації (факти, ідеї, формули, числові значення тощо) з джерела без посилання на це джерело;
- перефразування тексту джерела у формі, що є близькою до оригінального тексту, або наведення узагальнення ідей, інтерпретацій чи висновків з певного джерела без посилання на це джерело;

- подання як власних робіт (дисертацій, монографій, навчальних посібників, статей, тез, звітів, контрольних, розрахункових, курсових, дипломних та магістерських робіт, есе, рефератів тощо), виконаних на замовлення іншими особами, у тому числі робіт, стосовно яких справжні автори не надали згоду таке використання

Правила цитування: «Цитата» – порівняно короткий уривок з літературного, наукового чи будь-якого іншого опублікованого (оприлюдненого на офіційному веб-сайті) твору, який використовується, з обов'язковим посиланням на його автора і джерело цитування, іншою особою у своєму творі з метою зробити зрозумілішими свої твердження або для посилання на погляди іншого автора в автентичному формулюванні. Щоби правильно оформити цитату, необхідно дотримуватися таких правил:

- вказувати перевірене джерело. Цитати мають містити відомості про автора та назву його роботи, звідки взята цитата;
- не порушувати зміст цитати;
- відокремлювати цитату від основного тексту;
- використовувати скорочені цитати;
- вказувати сторінки.

Етика використання ІІІ-інструментів: здобувачі можуть використовувати інструменти ІІІ – для пояснення складних тем простими словами, перевірки граматики та стилю, самоперевірка знань (тести, запитання); недопустиме використання ІІІ для списування.

Процедура оскарження оцінок: в Українському державному університеті залізничного транспорту діє Положення про організацію освітнього процесу, яким закріплено право здобувачів на оскарження результатів контрольних заходів. Тому якщо здобувачі незадоволені оцінкою, або є сумніви щодо об'єктивності викладачів вони можуть звернутися до завідувача кафедри із заявою-апеляцією. Створена апеляційна комісія перевіряє результати підсумкового контролю знань.

Правила поведінки на заняттях: заходить на онлайн-заняття вчасно, бажано за кілька хвилин до початку; використовуй своє справжнє ім'я та прізвище, вказувати номер групи; дотримуватися ввічливого та поважного спілкування; під час пар; вимикати мікрофон та вмикати його лише під час діалогу з викладачем; камеру, за можливості, тримати увімкненою; не перебувати інших учасників, користуватися за потреби функцією «піднятої руку»; використовувати чат лише для навчальних повідомлень; не поширювати сторонні посилання, зображення чи повідомлення; не ображати, не принижувати та не ігнорувати інших учасників.

19 ПИТАННЯ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що таке наука ?
2. Що таке техніка ?
3. На які галузі поділяється наука згідно з її традиційною (історичною) структуризацією?
4. Якій сучасній науковій спеціальності відповідає 172 спеціальність?
5. Чим наука відрізняється від релігії (віри)?
6. Що таке гіпотеза?
7. Що таке об'єкт дослідження?
8. Що є рушійними силами розвитку науки?
9. Хто є видатними вченими Древнього світу?
10. З яким основним досягненням пов'язують Неолітичну революцію?
11. З яким досягненням пов'язують Першу технічну революцію?
12. З якими відкриттями або досягненнями пов'язують Першу наукову революцію?
13. Які досягнення в галузі будівництва характерні для Першої технічної революції?
14. Які досягнення в галузі будівництва характерні для Промислової революції? ?
15. Що таке академія наук?
16. Що таке університет?
17. Що таке науково-дослідний інститут?
18. Що таке проєктно-вишукувальний інститут?
19. Хто був першим Президентом Академії наук України?
20. Які за призначенням є науково-дослідні роботи?
21. Які за джерелами фінансування є науково-дослідні роботи?
22. Що таке фундаментальні НДР?
23. Що таке розробки?
24. Яка правильна загальна послідовність виконання НДР (структура)?
25. Які наукові ступені є в Україні?
26. Що є вченими званнями в Україні?

20 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основна література:

1. Пługін А.А., Калінін О.А., Пługін О.А. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. За ред. А.М. Пługіна. – Харків: УкрДАЗТ, 2013. – 378 с.

Додаткова література:

2. Пługін А.М., Пługін А.А., Трикоз Л.В., Кагановський О.С., Пługін О.А. Основи теорії твердіння, міцності, руйнування та довговічності портландцементу, бетону та конструкцій з них Т.1. Колоїдна хімія та фізико-хімічна механіка цементних бетонів. за ред. А.М. Пługіна. – Київ.: Наукова думка, 2011. – 331 с.

21 МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для забезпечення освітнього процесу використовуються:

- Навчальні мультимедійні аудиторії; комп'ютерні класи; бібліотека, у тому числі читальна зала.
- Технічне та програмне забезпечення для дистанційних технологій здобуття освіти.
- **Онлайн-платформи:** Віртуальні дистанційні онлайн курси, доступні в системі дистанційного здобуття освіти – навчальній платформі **Moodle** УкрДУЗТ.
- Для дистанційного здобуття освіти в синхронному режимі використовується функціонал платформи відеоконференцій **Zoom**.
- В умовах воєнного стану: генератори, потужні зарядні станції, мобільні пауербанки для забезпечення енергетичних потреб; обладнане бомбосховище.
- Система дистанційного навчання створена для інтеграції студентів із обмеженими функціональними можливостями.

22 ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ

ПІБ: **ПЛУГІН Андрій Аркадійович**

Науковий ступінь, посада: доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри залізничної колії і транспортних споруд.

Контактні дані: e-mail: plugin_aa@kart.edu.ua; +38 (050) 533 6885

23 ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)