



Основи наукових досліджень

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні
Статус дисципліни	Нормативна
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	2 кредити / 60 годин, з них аудиторні 22 год., самостійна робота - 38 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.п.н., професор Протасов Анатолій Георгійович Практичні: д.п.н., професор Протасов Анатолій Георгійович a.g.protasov@gmail.com
Розміщення курсу	Посилання на дистанційний ресурс (Googleclassroom, тощо)

Програма навчальної дисципліни

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

Необхідність вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» обумовлена необхідністю подальшого розвитку таких галузей науки і техніки, як робототехніка, авіа- та ракетобудування, транспорт, медична техніка та багато ін. На сучасному етапі становлення нових технологій виробництва у промисловості такий розвиток можливий тільки через запровадження різного роду наукових досліджень у цих галузях. Дана дисципліна необхідна для навчання студентів сучасним науковим концепціям, поняттям, методам та технологіям наукових досліджень, які допоможуть вирішувати комплексні задачі по проведенню наукових досліджень, спрямованих на розробку нових автоматизованих та роботизованих систем у приладобудуванні.

Предметом дисципліни є основи наукових досліджень при науковій роботі за темою магістерської дисертації.

Метою викладання дисципліни є **формування у студентів компетентностей:**

- здатність висловлювати нові наукові ідеї;
- здатність та уміння застосовувати методи наукового пізнання, логічні закони і правила;
- здатність знаходити власні розв'язання наукових завдань;
- здатність застосовувати творчий підхід при розв'язанні наукових завдань.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі **результати навчання:**

- вміти працювати з науковою літературою;
- вміти відбирати і аналізувати необхідну інформацію по темі наукового дослідження, визначати актуальність, наукову новизну та практичну цінність;
- вміти обирати необхідні методи дослідження;
- вміти формулювати мету і задачі дослідження, визначати об'єкт та предмет дослідження

- вміти формулювати висновки наукового дослідження;
- вміти складати звіт, підготувати доповідь або статтю за матеріалами наукового дослідження, захищати результати дослідження.

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

- *курс базується на знанні студентами таких вивчених ними дисциплін:* Фізики, Вищої математики, Комп'ютерна графіка, Програмування, Електротехніка, Електроніка та основи мікропроцесорної техніки, Теорія автоматичного керування, Метрологія, Комп'ютерне моделювання процесів і систем, Методи неруйнівного контролю.

- *у свою чергу, курс є базовим для вивчення таких дисциплін:*

Робототехнічні комплекси в системах неруйнівного контролю, цифрова обробка сигналів та зображень, методи та засоби цифрової обробки сигналів в автоматизованих системах, основи інженерного експерименту, робота над магістерською дисертацією.

3. Зміст навчальної дисципліни за темами

На першому занятті передбачається ознайомлення студентів із структурою дисципліни, планом та порядком проведення лекційних занять, видами проміжного контролю, системою оцінювання (зокрема рейтинговою системою оцінювання успішності студентів).

Лекційні заняття присвячені вивченню основних визначень та понять: наука, наукова діяльність, ідея, методи дослідження. Проведення лекцій супроводжується переглядом презентаційних матеріалів. Тематичний зміст дисципліни наступний:

Тема 1. Організація і керівництво науковими дослідженнями.

Тема 2. Технологія планування наукових досліджень.

Тема 3. Загальна характеристика методів пошуку нових технічних рішень.

Тема 4. Форми оцінки наукової діяльності.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література, яку потрібно прочитати для опанування дисципліни:

1. Законодавча та нормативно-методична база організації проведення наукових досліджень в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут»/ Упорядники: М.Ю. Ільченко, С.О. Воронов, З.В. Сатова. – К.: НТУУ «КПІ», 2002. – 289 с.
2. Основи наукових досліджень. Організація наукових досліджень: конспект лекцій для студентів-магістрантів приладобудівного факультету/ Уклад. Н.І. Бурау. – К.: НТУУ «КПІ», 2007. – 33 с.
3. Сиденко В.М. Основы научных исследований/ В.М. Сиденко, И.М. Грушко. – Харків: Вища школа, 1979. – 200 с.

Додаткова література, яку рекомендовано використовувати для поглиблених знань з дисципліни:

4. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради. 3-тє видання, виправлене і доповнене/ Автор-упорядник Л.А. Пономаренко. – К.: Ред. «Бюл. Вищої атестат. комісії України»; Вид-во «Толока», 2005. – 80 с.
5. Довідник здобувача наукового ступеня. – К.: Ред. «Бюл. Вищої атестат. комісії України»; Вид-во «Толока», 2004. – 69 с.
6. Бюлетень Вищої атестаційної комісії України. – К.: Ред. «Бюл. Вищої атестат. комісії України», 2007. - №6. – 56 с.

Основний базовий підручник [2] є у бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського, додаткова література - у бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського.

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Навчальні заняття передбачені у формі лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів. Застосовується стратегія активного і колективного навчання, яка визначається інформаційно-комунікаційною технологією, що забезпечує проблемно-дослідницький характер процесу навчання та активізацію самостійної роботи студентів (електронні презентації для лекційних занять, використання аудіо- та відеопідтримки навчальних занять тощо).

Лекційні заняття:

Лекційний курс розрахований на вивчення методології і методики наукових досліджень, основи їх планування та організації; особливості проведення теоретичних і експериментальних досліджень, вимог та правил оформлення результатів досліджень. Нижче наведено деталізований опис кожного лекційного заняття:

Тема 1.

Лекція 1. Основні визначення та поняття: наука, наукова діяльність, ідея, методи дослідження. Загальна схема наукового дослідження. Організація творчої діяльності. Класифікація та основні етапи виконання науково-дослідних робіт (фундаментальних, пошукових, прикладних, дослідно - конструкторських). Наукові установи та наукові кадри країни. [1]; [2], розділ 1; [3], розділ 1.

Тема 2.

Лекція 2. Вибір теми наукових досліджень. Обґрунтування актуальності, ви значення новизни та практичної значущості. Планування наукових досліджень. Ви вчення та аналіз літературних джерел за темою наукових досліджень. Завдання огляду літератури, методи роботи з літературою, структура огляду літератури в тексті науково-дослідної роботи. [2], розділи 4-5; [3], розділи 2, 9.

Тема 3.

Лекція 3. Методи дослідження: емпіричні, теоретичні; для теоретичних та емпіричних досліджень. Мета і завдання наукових досліджень. Визначення об'єкта і предмета наукових досліджень. Композиція наукової праці: вступ, розділи основної частини; висновки до розділів; загальні висновки; бібліографічний список використаної літератури; додатки. [2], розділ 7, 8; [3], розділ 2,6.

Тема 4.

Лекція 4. Критерії оцінювання якості дослідження та його правове забезпе чення. Оформлення результатів наукового дослідження, впровадження результатів. Робота над статтями та доповідями. [1]; [2], розділ 9; [3], розділ 8.

Практичні заняття:

Практичні заняття проводяться з метою набуття практичного досвіду та використання отриманих знань для таких етапів наукових досліджень, як: відбір та аналіз необхідної інформації за темою наукового дослідження; визначення актуальності, наукової новизни та практичної цінності результатів дослідження; формулювання мети і задач дослідження, визначення об'єкту та предмету дослідження; формулювання висновків наукового дослідження; складання звіту, підготовка доповіді або статті за матеріалами наукового дослідження. Завдання, винесені на практичні заняття, охоплюють всі теми дисципліни.

Рекомендована тематика практичних занять:

ПЗ.1. Класифікація та основні етапи виконання науково-дослідних робіт (фундаментальних, пошукових, прикладних, дослідно - конструкторських).

ПЗ.2. Формулювання ідеї та визначення методів наукового дослідження (на прикладах тем дипломних робіт бакалаврів, напрямків дослідження магістрів). [2], розділи 4-5; [3], розділи 2, 9.

ПЗ.3. Обґрунтування актуальності теми, визначення новизни та практичної значущості результатів досліджень. [2], розділи 4-5; [3], розділи 2, 9.

ПЗ.4. Визначення мети і завдань наукових досліджень, визначення об'єкта і предмета наукових досліджень на прикладах тем дипломних робіт бакалаврів (напрямку дослідження магістра). [2], розділ 7; [3], розділ 2.

ПЗ.5. Розробка структури наукової праці, основні вимоги до структури та оформлення. [2], розділ 8, [3], розділ 6.

ПЗ.6. Підготовка огляду літератури, структура огляду літератури в тексті. [2], розділ 8, [3], розділ 6.

ПЗ.7. Наукометричні бази даних, імпакт-фактор, індекс цитування. Підготовка статті, доповіді на науково-технічну конференцію. Захист науково-дослідної роботи, захист кваліфікаційної роботи. [2], розділ 9.

6. Самостійна робота студента

У відповідності до робочого навчального плану передбачено 38 годин для самостійної роботи студентів, які відводиться на підготовку до заліку, підготовку до аудиторних занять, підготовку до МКР, опрацювання матеріалів лекцій та ознайомлення із навчальною літературою відповідно до структури дисципліни. Робота студента направлена на засвоєння та поглиблення вивченого матеріалу, на підготовку до занять та семестрового контролю. Самостійна робота студентів передбачає закріплення знань, отриманих під час вивчення дисципліни та здобуття навичок самостійного опанування матеріалу.

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Основні вимоги для вивчення дисципліни та успішного проходження семестрового контролю:

- **правила відвідування занять:**
 - у режимі очного навчання заняття відбуваються в аудиторії згідно розкладу занять;
 - у режимі дистанційного навчання заняття відбуваються у вигляді онлайн-конференції на платформі Zoom (або будь якій іншій за вимогою студентів), посилання надається старостам на початку семестру.
- **правила поведінки на заняттях:**
 - забороняється займатися будь-якою діяльністю, яка прямо не стосується дисципліни;
 - дозволяється використання засобів зв'язку лише для пошуку необхідної для виконання завдань інформації в інтернеті;
 - забороняється будь-яким чином зривати проведення занять;
 - поточні запитання за темою заняття необхідно прописувати в чаті конференції, щоб запобігти перериванню викладення матеріалу на середині. У перерві між темами (підтемами) ці питання будуть розглянуті.
- **правила призначення заохочувальних та штрафних балів:**
 - докладна інформація про штрафні та заохочувальні бали наведена у п.8 «Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання»;
 - максимальна кількість заохочувальних та штрафних балів визначається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також інших Положень та рекомендацій, які діють в КПІ ім. Ігоря Сікорського.
- **політика дедлайнів та перескладань:**
 - перескладання будь-яких контрольних заходів передбачено тільки за наявності документально підтверджених вагомих причин відсутності на занятті;
 - перескладань для підвищення балів не передбачено.
- **політика округлення рейтингових балів:**

- округлення рейтингового балу відбувається до цілого числа за правилами округлення.
- **політика оцінювання контрольних заходів:**
 - оцінювання контрольних заходів відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Положення про поточний, календарний та семестровий контролю результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також інших Положень та рекомендацій, які діють в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - нижня межа позитивного оцінювання кожного контрольного заходу має бути не менше 60% від балів, визначених для цього контрольного заходу;
 - негативний результат оцінюється в 0 балів.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі КПІ ім. Ігоря Сікорського. Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Оскарження результатів контрольних заходів

У випадку незгоди із результатами контрольних заходів студенти можуть виконувати і/або захищати їх у присутності комісії, яка формується із викладачів кафедри АСНК.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Система рейтингових балів. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) відповіді під час експрес-контролю на лекційних заняттях. Проводиться після вивчення кожного розділу;
- 2) виконання завдань на практичних заняттях. Бали проставляються за проведений розрахунок методів та засобів автоматизації.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання:

1. Експрес-контроль на лекційних заняттях.

Ваговий бал – 4. Максимальна кількість балів: 4 бали * 9 розділів = 36 балів.

Відповідь правильна і розгорнута – 4 бали.

Відповідь правильна, коротка – 2,1 - 3 бали.

Відповідь не достатня – 1-2 бали.

Відповідь відсутня – 0 балів.

2. Виконання завдань на практичних заняттях.

Ваговий бал – 8. Максимальна кількість балів: 8 бали * 8 практичних занять = 64 балів.

Завдання виконано повністю – 8 бали.

Завдання виконано неповністю – 1 - 7 бали.

Завдання не виконано або виконано не правильно – 0 балів.

3. Розрахунок шкали (R_c) рейтингу:

сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає:

$$R_c = 36 + 64 = 100$$

4. Заохочувальні бали за виконання додаткових завдань із кредитного модулю – «+» від 3 до 5 заохочувальних балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є виконання завдань практичних занять, а також стартовий рейтинг (r_c) не менше 40% від R_c , тобто 40 балів.

Максимальний рейтинг студента складає: $R_D = R_c = 100$ балів.

Умови позитивної проміжної атестації

Для отримання «зараховано» з першої проміжної атестації (8 тижень) студенту необхідно мати не менше ніж 20 балів (за умови, якщо на початок 8 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів «Ідеальний» студент має отримати 40 балів).

Для отримання «зараховано» з другої проміжної атестації (14 тижень) студенту необхідно мати не менше ніж 36 балів (за умови, якщо на початок 14 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів «Ідеальний» студент має отримати 73,5 балів).

На останньому за розкладом практичному занятті проводиться залік.

Умови допуску до заліку: виконання завдань практичних занять, а також стартовий рейтинг (**rc**) не менше 40 % від **R_c**, тобто 40 балів.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг з кредитного модуля менше **0,6 R**, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу.

Студенти, які набрали протягом семестру необхідну кількість балів (**RD ≥ 0,6 R**), мають можливості:

- отримати залікову оцінку так званим “автоматом” відповідно до набраного рейтингу;
- виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки;
- у разі отримання оцінки, більшої ніж “автоматом” з рейтингу, студент отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи;
- у разі отримання оцінки меншої, ніж “автоматом” з рейтингу, використовується м'яка РСО – за студентом зберігається оцінка, отримана “автоматом”.

Залікова робота (виходячи з розміру шкали **RD = 100** балів).

Під час заліку студенти відповідають на три теоретичні питання. Перше і друге теоретичні питання оцінюються у 30 балів кожне, а третє - 40 балів.

Система оцінювання 1-2 теоретичних питань:

Теоретичне питання розкрито повністю – 30 балів.

Теоретичне питання розкрито не повністю – 10 - 29 балів.

Теоретичне питання розкрито не достатньо – 1 - 9 балів.

Відповідь недостатня або невірна – 0 балів.

Система оцінювання 3-го теоретичного питання:

Теоретичне питання розкрито повністю – 40 балів.

Теоретичне питання розкрито не повністю – 20 - 39 балів.

Теоретичне питання розкрито не достатньо – 1 - 19 балів.

Відповідь недостатня або невірна – 0 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професор, д.п.н, професор Протасов Анатолій Георгійович

Ухвалено кафедрою АСНК (протокол №20 від 17.06.2025.)

Погоджено Методичною комісією приладобудівного факультету¹ (протокол №7 від 25.06.2025).

¹Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.