



МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Третій (освітньо-науковий)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>122 Комп'ютерні науки</i>
Освітня програма	<i>Комп'ютерні науки</i>
Статус дисципліни	<i>Обов'язкова</i>
Форма навчання	<i>Очна(денна)/очна(вечірня)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>5 кредитів (150 годин): лекції – 28 година, практичні заняття – 28 година, самостійна робота – 94 годин.</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>МКР, екзамен, реферат-презентація</i>
Розклад занять	<i>Лекції: один раз на тиждень, практичні заняття: один раз на тиждень</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: доцент, к.т.н., с.н.с. Кисельов Геннадій Дмитрович, g.kyselov@gmail.com Практичні заняття: доцент, к.т.н., с.н.с. Кисельов Геннадій Дмитрович, g.kyselov@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Moodle https://do.ipk.kpi.ua</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Методологія наукового дослідження – це спосіб досягнення його мети за умов фіксованого поділу функцій між технічними засобами і природними інформаційними органами людини, що відповідають можливостям перших та останніх, а також встановленій логіці дослідження. Наукове дослідження передбачає здійснення таких технологічних циклів:

- формулювання теми наукового дослідження та розробка робочої гіпотези;
- визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження;
- виконання теоретичних та прикладних наукових досліджень;
- оформлення дисертаційної роботи.

Формою організації наукового дослідження є науковий проект. Одним з основних завдань, які розв'язують у межах управління науковим проектами, є управління ризиками проектної діяльності, або управління ризиками проекту. Ризики існують на всіх фазах і етапах проектної діяльності, тому функція управління ними є актуальною аж до закриття проекту і захисту дисертації.

Метою кредитного модуля є формування у аспірантів загальних і фахових

компетентностей у відповідності до ОНП:

ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 3	Здатність працювати в міжнародному контексті
ЗК 4	Здатність розв'язувати комплексні проблеми комп'ютерних наук на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
ФК 1	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей
ФК 3	Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень
ФК 4	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі комп'ютерних наук та дотичних до неї міждисциплінарних проектах, демонструвати лідерство під час їх реалізації
ФК 6	Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій
ФК 8	Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності

В результаті засвоєння дисципліни аспіранти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

ПРН 2	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної науки державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях
ПРН 3	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані
ПРН 7	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 значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів
ПРН 8	Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці
ПРН 10	Відшукувати, оцінювати та критично аналізувати інформацію щодо поточного стану та трендів розвитку, інструментів та методів досліджень, наукових та інноваційних проектів з комп'ютерних наук

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни аспіранти після засвоєння кредитного модуля мають продемонструвати такі результати навчання:

знання методів організації робіт з виконання наукових проектів:

- поняття наукового проекту та закономірності його життєвого циклу, методологію, базові поняття та визначення з управління проектами;
- класифікацію проектів та ієрархій цілей проектів;
- підібрати виконавців;
- визначити терміни виконання проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати необхідні

ресурси;

- принципи планування, контроль та регулювання проекту.

вміння:

- визначати концепцію наукового проекту та його стратегічні та тактичні задачі;
- визначити терміни виконання наукового проекту, скласти графік його реалізації, розрахувати необхідні ресурси;
- оцінювати ризики наукового проекту.

досвід:

- застосування перспективних напрямків наукових досліджень в наукових проектах;

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

Вивчення дисципліни «**Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень**» базується на кредитних модулях: «**Філософські засади наукової діяльності 1. Науковий світогляд та етична культура науковця**».

Для полегшення засвоєння дисципліни у аспірантів повинні бути сформовані здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; а також здатність до проведення наукових досліджень, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність застосовувати результати наукових досліджень у практичній діяльності.

Дисципліна «**Методологічні основи організації та проведення наукових досліджень**» забезпечує вивчення дисципліни: «**Педагогічна практика**».

3. Зміст навчальної дисципліни

В дисципліні вивчаються такі теми:

РОЗДІЛ 1. Наука й наукові дослідження.

Тема 1.1. Структурні компоненти наукового пізнання. Етапи науково-дослідної роботи.

Структурні компоненти наукового пізнання (проблема, гіпотеза, теорія). Основні етапи науково-дослідної роботи. Поняття об'єкту та предмету дослідження. Постановка мети наукового дослідження.

Тема 1.2. Науковий аналіз у дослідженні.

Поняття методу та методології наукових досліджень. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

РОЗДІЛ 2. Наукове мислення в організації та проведенні наукових досліджень.

Тема 2.1. Сутність та особливості наукового мислення.

Стиль наукового мислення. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження.

Тема 2.2. Наукові колективи та школи як особливі структури в науці.

Принципи створення та роботи наукового колективу. Наукова школа: сутність та ознаки. Особливості управління конфліктами в науковому колективі Особистість вченого.

РОЗДІЛ 3. Організація науково-дослідної роботи.

Тема 3.1. Наукова організація праці. План проведення досліджень.

Історія розвитку системного підходу в науковому пізнанні. Принципи та основні етапи системного аналізу. Методи системного аналізу.

Тема 3.2. Оформлення наукових досліджень.

Оформлення результатів наукових досліджень. Підготовка публікацій, презентацій. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії (PhD). Нормативно-правове забезпечення проведення наукових досліджень (Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України).

Тема 3.3. Право інтелектуальної власності.

Захист прав інтелектуальної власності.

РОЗДІЛ 4. Сучасна організація групової роботи в проектній команді

Тема 4.1. Планування наукових досліджень

Види наукових досліджень і моральні принципи наукових досліджень. Моделі і методи планування і управління науковими дослідженнями. Поняття наукового проекту. Функції і задачі управління

науковим проектом. Основні ознаки наукової інформації. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі.

Тема 4.2. Гнучкі методології проектної діяльності.

Рекомендації до ведення наукової роботи. Техніки наукової діяльності. Практики безперервного інжинірингу наукових проектів.

Тема 4.3. Сучасна організація групової роботи в проектній команді

Інформаційні потоки в команді проектувальників. Збитки часу на комунікаційні потреби в розподіленій проектній команді/організації. Технології робіт при роботі в мобільних системах з проектними сервісами постійної доступності. ІТ-середовище, яке підтримує існуючі системи інтернет-проекування. Оснований на хмарі архітектурний підхід для постійно доступних сервісів. Краща практики управління командою проекту.

Тема 4.4. Управління ризиками при виконанні наукових досліджень.

Виявлення ризиків. Аналіз і пріоретизація ризиків. Оцінка термінів завершення робіт.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченков, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с.
2. Гавриленко О. П. Методологія наукових досліджень : Навчальний посібник. – К.: Ніка-Центр, 2008. – 172 с.
3. Згуровський М.З. Системна методологія передбачення. – К.: Політехніка. 2001. – 50 с.
4. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Системний аналіз: проблеми, методологія, приложения. – К: Наукова думка, 2011. – 727 с.
5. Колесников О.В. Основи наукових досліджень. – К. «Центр учбової літератури», 2011. – 14 с.
6. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.
7. Пашенко В. М. Методологія та методи наукових досліджень: навчальний посібник. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – Ніжин: ТОВ Вид-во “Аспект-Поліграф”, 2010. – 232 с.
8. Value-proposition-canvas [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.strategyzer.com/canvas/value-proposition-canvas> – Назва з екрану.
9. Buxton B., 2007 Sketching User Experiences: Getting the Design Right and the Right Design 112-127.
10. PMBOK Guide - Sixth Edition <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
11. Рач В. А. Управління проектами : практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку : навч. посіб. / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва ; за ред. В. А. Рача. – К. : «К.І.С.», 2010. – 276 с.
12. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій. Посібник.-К. Академвидав, 2004. – 208 с.
13. Методологія наукових досліджень у залузі. Практикум / Бурау Надія Іванівна, д-р техн. наук, проф. Антонюк Віктор Степанович, д-р техн. наук, проф. Півторак Діана Олександрівна, канд. техн. наук, доц.– К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с.

Додаткова література

14. Наказ МОН України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» № 40 від 12.01.2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0155-17>
15. C. Todd L., B. McCarthy, E. Ryan, M. Connors, 2017 Product Roadmaps Relunched: How to Set Direction while Embracing Uncertainty, 234-239
16. What is a Product Backlog? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-backlog> – Назва з екрану.
17. The New, New Sprint Backlog. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scrum.org/resources/new-new-sprint-backlog> – Назва з екрану.
18. Scrum from the Trenches - Product Backlog Refinement is a Scrum Team Responsibility.

[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scrum.org/resources/blog/scrums-trenches-product-backlog-refinement-scrum-team-responsibility> – Назва з екрану.

19. Thomas H., Angela H., 2016. Data Flow Diagrams - Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis (Advanced Business Analysis Topics), 83-91.

Інформаційні ресурси

1. Курс лекцій.
2. Презентації до окремих лекцій.
3. Додаткові матеріали для самостійної роботи студентів.
4. Методичні вказівки для виконання практичних завдань.

Всі матеріали знаходяться на файловому сервері середовища КАМПУС КПІ ім. Ігоря Сікорського, в Moodle-платформі дистанційного навчання Сікорський, на Google диску за адресою https://drive.google.com/drive/folders/1Mh5M7-AlaWs_6t5yuLKiMrLCjX8uyJiT

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
1	Наука та її складові частини. Етапи науково-дослідної роботи. Розглядаються структурні компоненти наукового пізнання, такі як проблеми, гіпотези, теорії тощо. Формулювання предмета та метода дослідження, цілі дослідження. Вибір методів дослідження. Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Рекомендована література: [1, 2, 6]
2	Науковий аналіз у дослідженні. Способи наукового аналізу. Три рівня методології наукового дослідження . Фактори, що впливають на наукове дослідження. Теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень. Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Рекомендована література: [3, 4]
3	Філософські концепції наукового світогляду, роль науки. Управління знаннями. Інтелектуальний капітал. Проблеми формування наукового мислення. Проблемні ситуації в межах наукового дослідження. Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Рекомендована література: [5, Авторський методичний матеріал] .
4	Наукова організація праці. План проведення досліджень. В темі розглянута історія розвитку системного підходу в науковому пізнанні. Принципи та основні етапи системного аналізу. Методи системного аналізу. Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Рекомендована література: [11, 12]
5	Нормативно-правове забезпечення проведення та оформлення наукових досліджень. В темі розглянуто Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України. Рекомендовані ресурси: Про затвердження Вимог до оформле... від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua) , Про затвердження Вимог до оформле... від 12.01.2017 № 40 (rada.gov.ua) , https://rada.kpi.ua/node/1136

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, завдання на СРС з посиланням на літературу)
-------	---

6	Види і моделі наукових досліджень. Рекомендована література: [7, 8, 9] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу.
7	Практики виконання наукових проектів. Рекомендована література: [13, 14] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Дати аналіз методів планування проектів.
8	Керування командою проекту. Рекомендована література: [10] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Визначити обґрунтування дисертаційного дослідження.
9	Кращі практики керування командою проекту. Рекомендована література: [11, 12] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Аналіз власної практики наукової роботи.
10	Організація наукової роботи на факультеті/кафедрі. Рекомендована література: [Статут ПІСА] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Дати аналіз існуючих практик наукової роботи
11	Виявлення ризиків у науковому проекті. Рекомендована література: [10, 18, 19. Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Аналіз ризиків власного дисертаційного дослідження.
12	Поняття і види права інтелектуальної власності. Авторське право і суміжні права. Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Підготовка реферату з аналізом результатів дисертаційного дослідження.
13	Механізми захисту прав інтелектуальної власності в мережі Інтернет. Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу.
14	Моніторинг і подолання ризиків підготовки дисертації до захисту Рекомендована література: [Авторський методичний матеріал] Завдання на СРС: Повторення лекційного матеріалу. Підготовка реферату з аналізом результатів дисертаційного дослідження.

Практичні заняття

№ з/п	Тема заняття	Кількість ауд. годин
1	Теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень	2
2	Складання плану проведення наукових досліджень по темі дисертації. Робота з інформаційними ресурсами	4
3	Правила публікації результатів наукових досліджень у фахових виданнях з системного аналізу, в наукометричних базах даних Scopus, Web of Science	4
4	Особливості оформлення дисертації на здобуття ступеня доктора філософії (PhD)	2
5	Аналіз завдань дисертаційного дослідження	4
6	Планування дисертаційного дослідження	2
7	Моніторинг дисертаційного дослідження	2
8	Представлення реферата-презентації за темою дисертаційного дослідження	4
9	Проведення модульної контрольної роботи	4
	Всього	28

Тематика модульної контрольної роботи:

1. Наука як система знань.
2. Методи і способи наукових досліджень на емпіричному та теоретичному рівнях.
3. Методи системного аналізу.
4. Оцінювання ефективності наукових досліджень.
5. Наукова організація праці. План проведення досліджень.
6. Методика роботи з джерелами інформації.
7. Вимоги до наукової публікації. Представлення результатів наукового дослідження.
8. Правила публікації результатів наукових досліджень в провідних закордонних журналах, що входять в наукометричні бази даних Scopus, Web of Science.
9. Нормативно-правове забезпечення проведення наукових досліджень (Закони України, Постанови Кабінету Міністрів України, Державні стандарти України.)
10. Загальні правила оформлення тез доповідей, презентацій на конференціях, наукових семінарах тощо.
11. Підготовка виступів на наукових семінарах, конференціях.
12. Особливості написання дисертації доктора філософії (PhD). Порядок викладу, змісту, обсяг та структура дисертації.
13. Наукова новизна та апробація дисертаційної роботи.

Тематика рефератів-презентацій:

Структура реферата-презентації

1. Актуальність теми.
2. Дерево проблем предметної області наукового дослідження.
3. Проблема, яка вирішується в дисертації.
4. Як проблема вирішена на даний момент?
5. Що нового пропонуєте для вирішення проблеми?
6. Дерево задач наукового дослідження.
7. Цільові групи проекту.
8. На досягнення якої мети направлений проект?
9. Зацікавлені сторони, стратегія взаємодії.
10. Обмеження проекту.
11. Припущення для вчасного виконання.
12. Ризики: організаційні, зовнішні, технологічні, управлінські.
13. Антикризові заходи.
14. Контрольні події, віхи.
15. Передбачувані результати проекту.
16. Критерії прийому проекту.

6. Самостійна робота аспіранта

Самостійна робота аспіранта (94 години) передбачає підготовку до аудиторних занять та контрольних заходів. Розподіл годин СРС:

- осінній семестр: підготовка до екзамену – 16 годин; підготовка до практичних занять – 9 x 5 = 45 годин; підготовка до лекційних занять – 14 x 2 = 28 годин; підготовка до МКР – 5 години;

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування лекцій, а також відсутність на них, не оцінюється. Відвідування практичних занять є обов'язковою складовою вивчення матеріалу.
- Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.
- Норми етичної поведінки Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

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

1. Рейтинг аспіранта з кредитного модуля розраховується за 100-бальною шкалою.

2. Стартовий рейтинг складається з балів, що аспірант отримує за виконання практичних робіт (9 робіт) і оцінюється в МКР.

2.1.. Максимальна кількість балів за завдання МКР дорівнює 30 балам. На модульну контрольну роботу виносяться два теоретичних питання з переліку тематики МКР.

Виконання кожного завдання оцінюється за наступними критеріями:

- правильність розуміння проблем дослідження – від 1 до 20 балів.

Мінімальна кількість для зарахування МКР складає 20 балів (60%).

2.2. Підготовка реферату-презентації за темою дисертаційного дослідження – до 40 балів

2.3. Умови допуску до екзамену: зарахування МКР і реферату-презентації. Мінімальна кількість набраних балів – 40 (60%).

2.4. На екзамені аспіранти виконують письмову контрольну роботу. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань. Ваговий бал кожного теоретичного питання – 15.

Максимальна кількість балів за складання екзамену дорівнює

15 балів x 2 = 30 балів.

Відповіді на питання оцінюються таким чином:

- «відмінно», правильна чітко викладена, повна відповідь – (не менше 90% потрібної інформації) – 25-30 балів;

- «добре», достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації) – 15-24 балів;

- «задовільно», неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації) – 7-14 балів;

- «незадовільно», незадовільна відповідь – 0 балів.

2.5. Сума стартових балів і балів за екзаменаційну контрольну роботу RD переводиться в оцінку за кредитний модуль згідно з таблицею відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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 доцентом кафедри системного проектування ПСА, к.т.н., с.н.с. Кисельовим Геннадієм Дмитровичем

Ухвалено кафедрою системного проектування (протокол № 13 від 17 червня 2024 р.)

Погоджено методичною комісією НН ПСА (протокол № 10 від 24 червня 2024 р.)

Погоджено науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки (протокол № 11 від 28 червня 2024 р.)