

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Методологія наукових досліджень»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Тривалість викладання	2-й семестр
Заняття:	весняний
лекції:	4 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5035&lang=uk>

Кафедра, що викладає:

Вищої математики



Викладачі:

Сдвижкова Олена Олександрівна
Завідувач кафедри, д.т.н., професор

Персональна сторінка

<https://vm.nmu.org.ua/staff.html>

E-mail:

sdvyzhkova.o.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Методологія наукових досліджень – обов’язкова дисципліна, що спрямована на висвітлення способів пізнання, логічної організації досліджень щодо визначення мети, об’єкта і предмета дослідження, принципів, підходів і напрямів його проведення, вибору засобів та методів, за допомогою яких досягається найкращий результат, зокрема в сфері галузевого машинобудування, в тому числі на основі створення математичних моделей об’єктів, використання сучасних чисельних методів та ліцензійних пакетів прикладних програм

2. Мета та завдання курсу

Мета – оволодіння методологією та методами наукового дослідження в галузі машинобудування, формування системи знань та вмінь, необхідних для самостійного виконання наукових досліджень, отримання необхідного методологічного й організаційного підґрунтя для здійснення фахової науково-дослідної роботи та її презентації науковій спільноті.

Завдання курсу:

- Вміти обирати дослідницькі підходи, формулювати цілі і завдання власної діяльності, комплексно використовувати основні методи наукових досліджень, розробляти нові методи виходячи із власної тематики;
- Презентувати результати власного наукового дослідження на сучасному рівні;

– Застосовувати загально-наукові підходи до власного дослідження з дотриманням академічної доброчесності, усвідомлювати основні теоретичні і практичні проблеми в контексті сучасного стану наукових знань за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.

3. Результати навчання

1. Розуміти принципи наукового пізнання, та класифікаційні рівні, опанувати практики проведення емпіричних та теоретичних досліджень, розуміти принципи математичного формулювання проблеми, етапи математичного, зокрема, чисельного (комп'ютерного) моделювання, розуміти принципи оптимальності моделі, опанувати методи перевірки гіпотез.
2. Опанувати методологію наукового пошуку, володіти принципами системного аналізу, математичного моделювання систем і процесів, перевірки адекватності теоретичних залежностей експериментом; розуміти принципи обґрунтування актуальності проблеми та унікальності запропонованих рішень; виконання науково-прикладних/ інноваційних інженерних проектів.
3. Оволодіти принципами застосування аналітичних методів та цифрових технологій, пакетів прикладних програм у сфері інженерії, підтвердження достовірності отриманих результатів на основі порівняльного аналізу, розв'язку тестових та зворотних задач.
4. Оволодіти принципами загальнонаукового підходу у сфері машинобудування, Опанувати способи оприлюднення та впровадження результатів наукового дослідження, розуміти принципи створення наукових публікацій, підготовки доповідей та участі у дискусіях, опанувати імперативи наукової діяльності та норми професійної етики

4 Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Наука як система

- 1.1 Класифікація наук.
- 1.2 Методологія наукового пізнання: основні поняття

2. Структура наукового дослідження.

- 2.1. Сучасна система наукових знань.
- 2.2. Дисциплінарні та міждисциплінарні дослідження
- 2.3. Синергетика як нова стратегія наукового пошуку

3. Загальні поняття про наукову діяльність

- 3.1. Напрямки наукової діяльності
- 3.2. Імперативи наукової діяльності
- 3.3. Норми наукової етики

4. Засади філософської та загальнонаукової методології

- 4.1 Філософська, або фундаментальна методологія.
- 4.2 Загальнонаукова методологія: інформаційний та культурологічний підходи, когнітивний принцип.

5. Теоретичні методи досліджень

- 5.1 Абстрагування та ідеалізація. Формулювання гіпотез.
- 5.2 Методи аналізу, класифікації і побудови теорій.
- 5.3 Складові теоретичного дослідження. Математичне моделювання систем та процесів. Вимоги до моделей. Критерії оптимальності.
- 5.4 Рішення тестових та зворотних задач. Використання цифрових технологій. Чисельне (комп'ютерне) моделювання в механічній інженерії. Використання пакетів прикладних програм.

6. Емпіричні методи дослідження

- 6.1. Спостереження як метод пізнання.
- 6.2. Порівняння, опис, експертне та соціологічне опитування.
- 7. Етапи наукового дослідження.**
 - 7.1 Постановка проблеми, пошук та формулювання наукової теми
 - 7.2 Збір та аналіз фактів, експеримент, перевірка гіпотез, висновки, апробація.
 - 7.3 Актуальність проблеми та її обґрунтування.
 - 7.4 Структурні елементи наукового дослідження. Категорійний апарат досліджень.
- 8. Інформаційна база наукового дослідження..**
 - 8.1 Пошук інформації з теми дослідження. Інформаційно-пошукові системи.
 - 8.2 Правила роботи з науковою літературою.
 - 8.3 Поняття про академічну доброчесність.
- 9. Принципи роботи над змістом дисертації доктора філософії**
 - 9.1 Загальна характеристика й вибір теми дослідження.
 - 9.2 Складання плану дисертації, послідовність виконання.
- 10. Технологія роботи над представленням результатів дисертації доктора філософії**
 - 10.1 Апробація та впровадження результатів наукових досліджень..
 - 10.2 Сутність наукової публікації, її основні види. Наукова монографія, наукова стаття, тези наукової доповіді.
 - 10.3 Виступ, доповідь, інформаційне повідомлення на семінарах, науково-практичних конференціях, симпозіумах.
- 11. Публікація статей у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних.**
 - 11.1 Міжнародні та вітчизняні наукометричні бази даних
 - 11.2 Індекси цитування
- 12. Захист дисертаційної роботи.**
 - 12.1 Основні вимоги нормативних документів до порядку захисту дисертаційних досліджень
 - 12.2 Впровадження результатів закінчених наукових досліджень.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- 1. Методи наукового дослідження**
 - 1.1 Аналіз підходів до вирішення проблеми
 - 1.2 Складання плану власного теоретичного дослідження.
 - 1.3 Обґрунтування наукової новизни отриманих результатів
- 2. Теоретичні методи дослідження**
 - 2.1. Вибір власного методу теоретичного дослідження
 - 2.2. Сходження від абстрактного до конкретного —
 - 2.3. Ідеалізація, формалізація, аксіоматичний, гіпотетико-дедуктивний метод
 - 2.4. Рішення тестових та зворотних задач. Використання цифрових технологій. Чисельне (комп'ютерне) моделювання в механічній інженерії. Використання пакетів прикладних програм
- 3. Емпіричні методи дослідження**
 - 3.1 Вибір методу власного емпіричного дослідження
 - 3.2 Розробка методики збору та обробки даних
- 4. Робота над власною науковою публікацією.**
 - 4.1 Складання плану статті
 - 4.2 Огляд джерел щодо теми досліджень
 - 4.3 Виділення невирішеної проблеми
- 5. Презентація результатів власних наукових досліджень.**
 - 5.1 Підготовка доповіді або інформаційного повідомлення про власні дослідження
 - 5.2 Підготовка демонстраційних матеріалів для виступу
- 6. Робота над змістом дисертації доктора філософії.**

- 6.1 Загальна характеристика власного дослідження, формулювання теми, цілі, ідеї, опис предмету та об'єкту
- 6.2 Складання плану власної дисертації, опис послідовності виконання
- 6.3 Опрацювання можливостей реєстрації прав інтелектуальної власності

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Для викладання лекцій використовується Мультимедійний проектор, ноутбук, фліп-чарт, дистанційна платформа Moodle, Office 365, Viber, Zoom.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
40 балів	60 балів	Максимально 100

Теоретична частина оцінюється за результатами експрес-опитувань або виконання комплексної контрольної роботи (ККР).

Практична частина оцінюється шляхом виконання 1-го індивідуального завдання. Максимальна кількість балів за завдання – 60. Контрольні роботи та індивідуальні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку.

У разі незадовільної оцінки студент складає письмову підсумкову роботу за усіма темами курсу.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня вищої освіти Доктор філософії (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання

для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність особи розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; - критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об’єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
♦ спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв’язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики ♦ започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв’язувати проблеми; - оновлювати знання; - інтегрувати знання; - провадити інноваційну діяльність; - провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
академічної доброчесності ♦ критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому ♦ використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції; - використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Відповідальність та автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання принципів та методів організації діяльності команди; - ефективний розподіл повноважень в структурі команди; - підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); - стресовитривалість; - саморегуляція; - трудова активність в екстремальних ситуаціях; - високий рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - належний рівень фундаментальних знань; - належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок 	95-100
<ul style="list-style-type: none"> ◆ здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення 	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується чинною на момент виконання роботи редакцією «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» <https://inlnk.ru/xvgyx>. У разі виявлення факту порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика. Здобувачі повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

Реалізація дистанційного формату навчання регламентується чинними на момент проведення занять наказами та розпорядженнями в університеті.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І.С. Добронравова, О.В.Руденко, Л.І.Сидоренко та ін.; за ред. І.С.Добронравової (ч. 1), О.В.Руденко (ч. 2). – К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.

2. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272с.

3. Підготовка докторів філософії (PhD) у Запорізькому національному університеті: навчально-методичний посібник / В.І. Меньяло та ін. Запоріжжя: ЗНУ, 2017. 152 с.

4. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с. URL: https://isp.kiev.ua/images/Page_Image/Library/Methodology_Zatserkovny_Tishayev_Demidov.pdf

5. Методологія наукових досліджень: підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2019. – 368 с. https://library.nlu.edu.ua/POLN_TEXT/SENMK/OMND.pdf

6. Каламбет С.В. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк Ю.В. – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. – 191 с. URL: <https://pgasa.dp.ua/wpcontent/uploads/2017/10/3-1.pdf>

7. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу– К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.

https://shron1.chtyvo.org.ua/Burhu_Yurii/Metodolohiia_i_orhanizatsiia_naukovykh_doslidzen.pdf

8. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с. URL: http://ism-lnu.podia.com.ua/wp-content/vidannia/pidr/metod_nauk_dosl.pdf

9. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 6-е видання, перероблене і доповнене. – К.: Знання, 2011. – 311 с.

10. Власов С.Ф., Солнишкіна А.А., Безус Р.М. Вивчення факторів, що впливають на мотивацію наукової діяльності вчених у ВНЗ та НДІ Дніпропетровської області. Інформаційний збірник. Дніпропетровськ: ТОВ «ЛізуновПрес», 2011. - 36 с.

11. Колісник Д.В., Колісник Л.О., Мосьондз М.В. Включення випускників гірничо-металургійних спеціальностей до професійно-економічної сфери суспільства (Дніпропетровський регіон). Монографія: М-во освіти і науки України, Нац.гірн.ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 87 с.

12. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2015-06-22]. Вид. офіц. Київ, 2016. 16 с.