

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Методологія та методи наукових досліджень
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Навчально-науковий інститут бізнесу, економіки та менеджменту. Кафедра маркетингу
Розробник(и)	Артюхов Артем Євгенович
Рівень вищої освіти	Третій рівень вищої освіти, НРК – 8 рівень, QF-LLL – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл
Тривалість вивчення навчальної дисципліни	один семестр
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг навчальної дисципліни становить 4 кредити ЄКТС, 120 годин, з яких 20 годин - лекції, 20 годин - практичні роботи
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Прикладна фізика та наноматеріали"
Передумови для вивчення дисципліни	Передумови для вивчення відсутні
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Оволодіння методологією та методами наукового дослідження, формування системи знань та вмінь, необхідних для самостійного виконання наукових досліджень

4. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1 Сутність і роль наукового пізнання Теорія пізнання. Раціональне та чуттєве пізнання. Теорія істини. Форми пізнавальної діяльності. Сутність наукового пізнання. Критерії науковості. Наукове пізнання та творчість. Зв'язок наукового пізнання і методології.

Тема 2 Методологічні основи наукового пізнання та творчості

Поняття про методологію та методи наукового пізнання. Рівні методології і принципи її реалізації. Емпіричний та теоретичний рівень наукових досліджень. Типологія методів наукового дослідження: загально філософські, загальнонаукові, загальнологічні, спеціально-наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні методи. Вибір методів дослідження

Тема 3 Методологія системного підходу

Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Принципи системного підходу. Категоріальний апарат системного підходу: поняття системи та її властивості, класифікація систем, зв'язки (поток), структура системи. Наукове пізнання та моделювання. Модель як метод описування систем. Класифікація моделей. Методи моделювання систем. Сутність системного аналізу та його предмет. Принципи системного аналізу. Характеристика етапів системного аналізу. Методи системного аналізу: метод аналізу ієрархій («дерева цілей»), методи експертних оцінок (Дельфі, мозкового штурму, сценаріїв)

Тема 4 Методологія та основи експериментальних досліджень

Методи емпіричного рівня дослідження: спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент, абстрагування, узагальнення, аналіз і синтез. Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація, типи та завдання експерименту. Методичне забезпечення експериментальних досліджень. Основні етапи експерименту. Визначення експериментальної гіпотези. Формулювання мети і завдань експерименту. Розробка методики проведення експерименту. Створення експериментальної ситуації. Загальні вимоги до проведення експерименту. Організація робочого місця експериментатора. Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту. Обробка результатів експериментальних досліджень

Тема 5 Методологія та основи теоретичних досліджень

Теоретичні аспекти наукового дослідження. Сутність теорії та її роль в науковому дослідженні. Мета, завдання та етапи теоретичних досліджень. Методи теоретичних досліджень: абстрагування, узагальнення, аналіз і синтез, індукція і дедукція, аналогія, ідеалізації, формалізації, сходження від абстрактного до конкретного. Аксиоматичний підхід до побудови теоретичного знання. Гіпотетико-дедуктивний метод. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. Використання математичних методів у дослідженнях. Ймовірно - статистичні методи

Тема 6 Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР

Поняття наукової проблеми та наукової гіпотези. Вибір напрямку наукового дослідження. Поняття теми дослідження та методика її визначення. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Класифікація об'єктів наукового дослідження. Мета та завдання дослідження. Класифікація наукових досліджень. Алгоритм науково-дослідного процесу. Характеристика стадій та етапів НДР.

Тема 7 Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

інтелектуальної власності. Методика пошуку та організація роботи з науковою інформацією. Обробка та систематизація наукової інформації. Основи наукометрії. Наукометрія як галузь наукознавства. Завдання наукометрії. Науко-метричні методи. Науко-метричні і реферативні бази даних. Основні науко-метричні показники

<p>Тема 8 Організація роботи в науковому колективі</p> <p>Наукові колективи як особливі структури в науці. Наукові школи та їх роль у науці. Основні принципи управління науковим колективом. Психологічні аспекти взаємовідносин керівника та підлеглого в науковому колективі. Особливості управління конфліктами в науковому колективі</p>
<p>Тема 9 Наукова організація та гігієна розумової праці</p> <p>Особливості творчої праці у дослідницькій діяльності. Психологія наукової творчості. Принципи організації наукової праці. Наукова організація та гігієна розумової праці</p>
<p>Тема 10 Наукова етика та дослідницька чесність</p> <p>Етика і соціальна відповідальність науковця. Види порушення академічної доброчесності та боротьба з плагіатом. Процедура розгляду справ про порушення стандартів академічної доброчесності. Положення «Рекомендацій про статус наукових працівників». Етичний кодекс ученого України</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Знати методологічні принципи наукового дослідження (об'єктивності, сутнісного аналізу, єдності логічного й історичного підґрунтя, концептуальної єдності)
РН2	Використовувати експериментальні й теоретичні методи дослідження та проявляти креативність у предметній сфері професійної діяльності
РН3	Проводити пошук, систематизацію, оброблення та вибір методу аналізу інформації з різних джерел
РН4	Представляти результати досліджень у вигляді звітів і публікацій державною та однією з іноземних мов

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна. Для спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали:

ПР2	Застосовувати сучасні інформаційні та інноваційні науково-педагогічні технології в науковій діяльності та освітньому процесі з дотриманням норм академічної етики та доброчесності.
ПР3	Формулювати наукові гіпотези і завдання, обирати для обґрунтування висновків сучасні експериментальні методи наукових досліджень, результати теоретичного аналізу, емпіричних досліджень, математичного моделювання і прогнозування.
ПР4	Проводити наукові дослідження з прикладної фізики, у т.ч. і наноматеріалознавства, аналізувати результати власних досліджень і презентувати їх результати в наукових публікаціях.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна

дисципліна:

8. Види навчальних занять

Тема 1. Сутність і роль наукового пізнання
Лк1 "Сутність і роль наукового пізнання" (денна) Мета та завдання дисципліни, її структура та методичні рекомендації щодо вивчення. Теорія пізнання. Раціональне та чуттєве пізнання. Теорія істини. Форми пізнавальної діяльності. Сутність наукового пізнання. Критерії науковості. Наукове пізнання та творчість. Зв'язок наукового пізнання і методології
Тема 2. Методологічні основи наукового пізнання та творчості
Лк2 "Методологічні основи наукового пізнання та творчості" (денна) Поняття про методологію та методи наукового пізнання. Рівні методології і принципи її реалізації. Емпіричний та теоретичний рівень наукових досліджень. Типологія методів наукового дослідження: загально філософські, загальнонаукові, загальнологічні, спеціально-наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні методи. Вибір методів дослідження
Пр1 "Методологія наукового дослідження" (денна) Методи наукового дослідження: загально філософські, загальнонаукові, загальнологічні, спеціально-наукові, дисциплінарні та міждисциплінарні методи. Вибір методів дослідження.
Тема 3. Методологія системного підходу
Лк3 "Методологія системного підходу" (денна) Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Принципи системного підходу. Категоріальний апарат системного підходу: поняття системи та її властивості, класифікація систем, зв'язки (потoki), структура системи. Наукове пізнання та моделювання. Модель як метод описування систем. Класифікація моделей. Методи моделювання систем. Сутність системного аналізу та його предмет. Принципи системного аналізу. Характеристика етапів системного аналізу. Методи системного аналізу: метод аналізу ієрархій («дерева цілей»), методи експертних оцінок (Дельфі, мозкового штурму, сценаріїв)
Пр2 "Методи системного аналізу" (денна) SWOT – аналіз, аналіз ієрархій, експертних оцінок (Дельфі, мозкового штурму, сценаріїв)
Пр3 "Методи моделювання систем" (денна) Визначення наукової проблеми, гіпотези, теми, обґрунтування її актуальності, визначення цілі, завдань, предмету та об'єкту наукового дослідження Моделювання у науковому пізнанні. Методи моделювання систем
Тема 4. Методологія та основи експериментальних досліджень

Лк4 "Методологія та основи експериментальних досліджень" (денна)

Методи емпіричного рівня дослідження: спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент, абстрагування, узагальнення, аналіз і синтез. Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація, типи та завдання експерименту. Методичне забезпечення експериментальних досліджень. Основні етапи експерименту. Визначення експериментальної гіпотези. Формулювання мети і завдань експерименту. Розробка методики проведення експерименту. Створення експериментальної ситуації. Загальні вимоги до проведення експерименту. Організація робочого місця експериментатора. Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту. Обробка результатів експериментальних досліджень

Тема 5. Методологія та основи теоретичних досліджень

Лк5 "Методологія та основи теоретичних досліджень" (денна)

Теоретичні аспекти наукового дослідження. Сутність теорії та її роль в науковому дослідженні. Мета, завдання та етапи теоретичних досліджень. Методи теоретичних досліджень: абстрагування, узагальнення, аналіз і синтез, індукція і дедукція, аналогія, ідеалізація, формалізація, сходження від абстрактного до конкретного. Аксиоматичний підхід до побудови теоретичного знання. Гіпотетико-дедуктивний метод. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. Використання математичних методів у дослідженнях. Ймовірно - статистичні методи

Пр4 "Планування досліджень" (денна)

Особливості планування та проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Пр5 "Обробка результатів дослідження" (денна)

Методи обробки результатів наукового дослідження

Тема 6. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР

Лк6 "Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР" (денна)

Поняття наукової проблеми та наукової гіпотези. Вибір напрямку наукового дослідження. Поняття теми дослідження та методика її визначення. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Класифікація об'єктів наукового дослідження. Мета та завдання дослідження. Класифікація наукових досліджень. Алгоритм науково-дослідного процесу. Характеристика стадій та етапів НДР

Тема 7. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації

Лк7 "Пошук, накопичення та обробка наукової інформації" (денна)

Загальна характеристика інформації. Види джерел інформації. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Інформаційно-пошукові системи. Об'єкти права інтелектуальної власності. Методика пошуку та організація роботи з науковою інформацією. Обробка та систематизація наукової інформації. Основи наукометрії. Наукометрія як галузь наукознавства. Завдання наукометрії. Науко-метричні методи. Науко-метричні і реферативні бази даних. Основні науко-метричні показники

<p>Пр6 "Науково-технічна інформація" (денна) Пошук і опрацювання наукової інформації, наукометрія</p>
<p>Тема 8. Організація роботи в науковому колективі</p>
<p>Лк8 "Організація роботи в науковому колективі" (денна) Наукові колективи як особливі структури в науці. Наукові школи та їх роль у науці. Основні принципи управління науковим колективом. Психологічні аспекти взаємовідносин керівника та підлеглого в науковому колективі. Особливості управління конфліктами в науковому колективі</p>
<p>Пр7 "Формування наукового колективу для підготовки проекту" (денна) Пошук, підготовка та реалізація грантових проектів, особливості пошуку партнерів</p>
<p>Тема 9. Наукова організація та гігієна розумової праці</p>
<p>Лк9 "Наукова організація та гігієна розумової праці" (денна) Особливості творчої праці у дослідницькій діяльності. Психологія наукової творчості. Принципи організації наукової праці. Наукова організація та гігієна розумової праці</p>
<p>Тема 10. Наукова етика та дослідницька чесність</p>
<p>Лк10 "Наукова етика та дослідницька чесність" (денна) Етика і соціальна відповідальність науковця. Види порушення академічної доброчесності та боротьба з плагіатом. Процедура розгляду справ про порушення стандартів академічної доброчесності. Положення «Рекомендацій про статус наукових працівників». Етичний кодекс ученого України</p>
<p>Пр8 "Дослідницька доброчесність" (денна) Практичні кейси з розгляду порушень дослідницької доброчесності та заходів боротьби з ними</p>

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Інтерактивні лекції
МН2	Аналіз конкретних ситуацій (Case-study)
МН3	Дослідницька робота
МН4	Лекції-дискусії
МН5	Метод ілюстрацій
МН6	Мозковий штурм
МН7	Проблемно-пошуковий метод
МН8	Творчий метод

МН9	Проблемні лекції
-----	------------------

Лекції надають аспірантам матеріали про організацію та проведення наукових досліджень, а також підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи (а саме: теоретико-методологічні основи, питання методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності; основні форми звітів із наукової роботи; методика підготовки повідомлень, доповідей, виступів; специфіка написання статей, монографій, підручників тощо), що є основою для самостійного навчання здобувачів вищої освіти. Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають аспірантам можливість застосовувати теоретичні знання на практичних прикладах. Проблемно-орієнтоване навчання передбачає визначення аспірантами напрямку математичної формалізації тих процесів, які безпосередньо пов'язані з темою дисертаційного дослідження та з урахуванням регіонального чи галузевого контексту.

Оцінка і аналіз інформації Критичне мислення Квантитативне, аналітичне та стратегічне мислення Допитливість та увага Креативність в широкому сенсі Емоційний інтелект Новаторство і творчі здібності Особиста відповідальність Комплексне багаторівневе рішення проблем Формування власної думки та прийняття рішень Клієнтоорієнтованість Навички ведення перемовин Гнучкість розуму Взаємодія з людьми Уміння управляти людьми

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Вебінари
НД2	Електронне навчання у системах (перелік конкретизується викладачем, наприклад, Google Classroom, Zoom та у форматі Youtube-каналу)
НД3	Підготовка до лекцій
НД4	Підготовка до поточного та підсумкового контролю
НД5	Підготовка до практичних занять
НД6	Підготовка карти пам'яті
НД7	Підготовка та презентація доповіді
НД8	Робота з підручниками та релевантними інформаційними джерелами
НД9	Індивідуальний дослідницький проект
НД10	Самонавчання

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$

Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$21 \leq RD < 59$
Можливе одноразове повторне складання	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 20$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Опитування та усні коментарі викладача за його результатами			
МФО2 Перевірка та оцінювання письмових завдань			

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)			
МСО2 Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)			
МСО3 Розробка концептуальної карти			
МСО4 Складання комплексного письмового контролю			

Контрольні заходи:

		Максимальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
Перший семестр вивчення		100 балів	
МСО1. Виконання пошуково-дослідного завдання (підготовка, презентація, захист)		20	
	2x10	20	Ні
МСО2. Виконання практичного кейсу (підготовка, презентація, захист)		30	
	2x5	10	Ні
	2x10	20	Ні
МСО3. Розробка концептуальної карти		10	
		10	Ні
МСО4. Складання комплексного письмового контролю		40	
		40	Ні

Оцінювання протягом семестру проводиться у формі усних опитувань, участі у виконанні завдань відповідно до визначеного переліку практичних занять та контрольних заходів. Всі роботи повинні бути виконані самостійно. Роботи не повинні містити плагіату, фактів фабрикації та фальсифікації та інших проявів академічної недоброчесності. Всі роботи, створені із порушенням академічної доброчесності, будуть відхилені без можливості повторного виконання. В особливих ситуаціях робота протягом семестру може бути виконана дистанційно.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Інформаційно-комунікаційні системи
ЗН2	Бібліотечні фонди
ЗН3	Графічні засоби (малюнки, креслення, схеми, плакати тощо)
ЗН4	Прикладне програмне забезпечення (перелік конкретизується викладачем)
ЗН5	Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування, віртуальних лабораторій, для створення комп'ютерної графіки та ін.)
ЗН6	Комп'ютери, комп'ютерні системи та мережи

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література

1	U.K.B. Dubey, D.P. Kothari. Research Methodology. Techniques and Trends. Chapman & Hall, 2022. – 306 p.
2	D. Preston. Research Methodology And Quantitative Techniques. Kaufman Press, 2022.
3	Kumar, Ranjit. Research methodology: A step-by-step guide for beginners. Sage Publications Limited, 2018. - 528 p.
4	Bielik L. Methodology of Science: An Introduction. Bratislava: Comenius University in Bratislava, 2019. — 236 p.
5	Thomas C.G. Research Methodology And Scientific Writing. New York: Springer, 2021. — 620 p.
Допоміжна література	
1	Wiek, Arnim; Lang, Daniel J. Transformational sustainability research methodology. In: Sustainability science. Springer, Dordrecht, 2016. p. 31-41.
3	Basias, Nikolaos; Pollalis, Yannis. Quantitative and qualitative research in business & technology: Justifying a suitable research methodology. Review of Integrative Business and Economics Research, 2018, 7: 91-105.
4	Академічна доброчесність: проблеми дотримання та пріоритети поширення серед молодих вчених/ Н. Сорокіна, А. Артюхов, І. Дегтярьова // Дніпро : ДРІДУ НАДУ, 2017. – 170 с
5	Hua, Ang Kean. Introduction to Metodology Framework in Research Study. Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH), 2016, 1.2: 17-24.
6	Бхаттачарджи А., Ситник Н.І. Методологія і організація наукових досліджень: дослідження в соціально-економічних науках. – Навчальний посібник. - 2016. - 159 с.
7	Гуторов О. І. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник. Харків: ХНАУ, 2017. - 272 с.
8	Мальська, М. П. Організація наукових досліджень [Текст] : навч. посіб. / М. П. Мальська, І. Г. Пандяк. – К. : ЦУЛ, 2017. – 136 с.
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Luis M. Camarinha-Matos. Scientific research methodologies and techniques URL: https://www.geophysik.uni-muenchen.de/~valerian/Scientific_Working/
2	Засоби бібліометричного аналізу VOSviewer URL: https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.7.pdf