

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра сільськогосподарських машин та системотехніки
ім. акад. П.М.Василенка**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан механіко-технологічного факультету

_____ Вячеслав БРАТІШКО

« ____ » червня 2025 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

сільськогосподарських машин та

системотехніки ім. акад. П.М.Василенка

протокол № 12 від «02» червня 2025 р.

Завідувач кафедри

_____ Юрій ГУМЕНЮК

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОНП «Агроінженерія»

_____ Олег ЗАГУРСЬКИЙ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З
ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ**

Галузь знань J7 «Транспорт та послуги»

Спеціальність J8 «Автомобільний транспорт»

Освітньо-наукова програма «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»

Механіко-технологічний факультет

Розробник: Онищенко В.Б., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри
сільськогосподарських машин та системотехніки ім. акад. П.М.Василенка

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни
«Методологія та організація наукових досліджень з основами
інтелектуальної власності»

Вирішення складних проблем соціального, екологічного і економічного характеру практично неможливе без цілеспрямованої творчої діяльності всіх фахівців аграрного профілю, особливо інженерів-механіків. Адже сучасне сільське господарство базується на механізованих технологіях, його ефективність значною мірою зумовлюється рівнем формування і використання технічного потенціалу. З метою забезпечення якісної підготовки висококваліфікованих фахівців впроваджена дисципліна «Методика та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності».

Дана дисципліна сприяє розкриттю можливості застосування сучасних методів обґрунтування рішень стосовно до специфіки транспортних перевезень в сільськогосподарському виробництві, аналізу виробничих ситуацій і обґрунтування ефективних рішень з позицій системного підходу.

У процесі вивчення курсу протягом першого змістовного модуля здобувачі набувають знання характеристик експериментальних досліджень, методики проведення патентних досліджень та оформлення патенту на винахід, розуміють принципи та мету цього процесу. Значна увага приділяється характеристиці вхідних факторів та параметрів оптимізації при проведенні експериментальних досліджень.

Другий змістовий модуль зосереджено на вивчення методики проведення експерименту та обробці експериментальних даних.

Засвоєння дисципліни дозволяє майбутнім фахівцям кваліфіковано проводити експериментальні дослідження в галузі «Транспорт та послуги» в агропромисловому виробництві.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	ІВ Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Транспортні технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	—	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	4 год.
Лабораторні заняття	—	—
Самостійна робота	40 год.	10 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	—

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни – підвищення загальноосвітнього теоретичного і практичного рівня майбутніх магістрів шляхом засвоєння основ теоретичних знань і практичних навиків з питань загального поняття експериментальних методів дослідження.

Задачі вивчення дисципліни полягають у засвоєнні глибоких знань з питань експериментальних методів дослідження технологічних процесів транспортування сільськогосподарської продукції, систем машин для виконання технологічних процесів, а також окремих робочих органів цих машин.

Ознайомити студентів з окремими методиками експериментальних дослідження транспортувальних машин. Надати теоретичні знання та навички з питань існуючих методів формалізації транспортних процесів, їх моделювання, аналізу результатів досліджень, методів удосконалення транспортних машин, прогнозування розвитку транспортувальної техніки.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми транспортної галузі у сфері професійної (наукової) діяльності за певним видом транспортних систем і технологій та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 05. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

фахові (спеціальні) компетентності (СК): Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї в сфері аграрної логістики та транспортної інфраструктури, розробляти методи вирішення нестандартних завдань і нові методи вирішення традиційних завдань.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН-01. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати і об'єктивно оцінювати інформацію у сфері транспортних систем і технологій та з дотичних міжгалузевих проблем.

РН-12. Керувати складними технологічними та виробничими процесами транспортних систем та технологій, у тому числі непередбачуваними і такими, що потребують нових стратегічних підходів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	с	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Структура та зміст експерименту													
Тема 1. Основні положення дисципліни.	1	8	2	1			4						
Тема 2. Загальні етапи проведення науково-дослідних робіт.	2	8	2	1			2						
Тема 3. Основи патентознавства.	3	8	2	1			2						
Тема 4. Методика та методологія проведення теоретичних досліджень.	4	8	2	1			2						
Тема 5. Експеримент та його організація.	5	8	2	1			2						
Тема 6. Характеристика вхідних факторів.	6	8	2	1			2						
Тема 7. Характеристика параметра	7	8	2	1			2						

оптимізації.													
Разом за змістовим модулем 1	36		14	7			15						
Змістовий модуль 2. Планування та проведення експериментів													
Тема 8. Планування експерименту.	8	7	2	1			4						
Тема 9. Багатофакторний експеримент і його організація.	9	7	2	1			4		4	1			8
Тема 10. Методика проведення експериментальних досліджень.	10	7	2	1			4		4	1			6
Тема 11. Обробка результатів експериментальних досліджень.	11	10	4	2			4		2	2			6
Тема 12. Емпірична математична модель об'єкту дослідження.	12	7	2	1			4						
Тема 13. Методи графічної інтерпретації розроблених моделей.	13	7	2	1			4						
Тема 14. Аналіз отриманих результатів експериментальних досліджень.	14	7	2	1			4						
Разом за змістовим модулем 2	64		16	8			30		10	4			20
Усього годин	95		30	15			60		10	8			20

Модуль 1. Структура та зміст експерименту

Тема 1. Основні положення дисципліни(7 год.)

Вступ. Предмет і завдання дисципліни. Загальні поняття про науку. Система наукових закладів в Україні. Організація та структура проведення наукових досліджень.

Тема 2. Загальні етапи проведення науково-дослідних робіт(7год.)

Загальна схема наукових досліджень. Стан питання науково – дослідних робіт. Постановка питання і задачі дослідження. Методи наукових досліджень – теоретичні та експериментальні дослідження. Класифікація математичних моделей.

Тема 3. Основи патентознавства(7 год.)

Зародження авторського права. Правова охорона творчої діяльності. Основні положення винахідницької роботи. Патентна література та класифікація винаходів. Етапи проведення патентного пошуку. Порядок оформлення заявки на патент.

Тема 4. Методика та методологія проведення теоретичних досліджень (7 год.)

Основні цілі та задачі проведення теоретичних досліджень технічних систем. Структура реалізації теоретичних досліджень. Об'єкт дослідження. Аналіз технічної системи та формалізація технологічного процесу. Основні положення розробки аналітичної моделі процесу.

Тема 5. Експеримент та його організація(7 год.)

Загальні терміни та визначення. Класифікація і функції експериментів. Загальна організаційна схема експерименту. Структурна схема побудови експериментальних досліджень. Поняття об'єкту дослідження та «чорної скрині».

Тема 6. Характеристика вхідних факторів(7год.)

Загальні поняття вхідних факторів. Основні вимоги до вхідних факторів. Методологія вибору вхідних факторів. Кодовані та натуральні вхідні фактори. Кодування вхідних факторів. Нейтралізація вхідних факторів. Коефіцієнт конкордації

Тема 7. Характеристика параметра оптимізації(7 год.)

Загальні поняття параметра оптимізації (вихідного фактора). Основні вимоги до параметрів оптимізації. Методологія вибору параметрів оптимізації.

Модуль 2. Планування та проведення експерименту.

Тема 8. Планування експерименту(7 год.)

Загальні терміни та визначення. Однофакторні та багатофакторні експерименти. Рівні варіювання вхідних факторів. Поняття план-матриці проведення експериментів. Повторності експериментів. Загальна кількість експериментів.

Тема 9. Багатофакторний експеримент і його організація(7 год.)

Поняття повно- та багатофакторного експерименту. Метод побудови план-матриці багатофакторного експерименту. Симетричні та несиметричні плани. Поняття рандомізації план-матриці. Скорочені плани Бокса-Бенкіна.

Тема 10. Методика проведення експериментальних досліджень(7 год.)

Загальні положення. Основні етапи розробки методики проведення експериментів. Експериментальна установка. Засоби регулювання та фіксації рівнів варіювання факторів і параметрів оптимізації. Порядок проведення експериментів.

Тема 11. Обробка результатів експериментальних досліджень(10 год.)

Експериментальний масив даних. Порядок проведення обробки експериментального масиву даних. Поняття апроксимації експериментальних даних. Основні функції для проведення апроксимації. Призначення та завдання розробки математичної моделі. Загальні поняття про лінійні моделі та моделі n -го порядку.

Тема 12. Емпірична математична модель об'єкту дослідження(7 год.)

Етапи розробки математичної моделі. Коефіцієнти рівняння регресії та їх визначення. Критерії оцінки достовірності емпіричної моделі та значущості коефіцієнтів рівняння регресії. Коефіцієнт детермінації.

Тема 13. Методи графічної інтерпретації розроблених моделей (7год.)

Основні задачі та види графічної інтерпретації. Комп'ютерні програми обробки експериментальних даних і їх коротка характеристика. Порядок побудови функціональних 2D та 3D графічних залежностей

Тема 14. Аналіз отриманих результатів експериментальних досліджень(7год.)

Поняття поверхні відгуку та двовірного перерізу поверхні відгуку. Оптимуми функції, способи їх визначення. Формулювання загальних висновків.

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні положення дисципліни	2
2	Загальні етапи проведення науково-дослідних робіт	2
3	Основи патентознавства	2
4	Методика та методологія проведення теоретичних досліджень	2
5	Експеримент та його організація	2
6	Характеристика вхідних факторів	2
7	Характеристика параметра оптимізації	2
8	Планування експерименту	2
9	Багатофакторний експеримент і його організація	2
10	Методика проведення експериментальних досліджень	2
11	Обробка результатів експериментальних досліджень	4
12	Емпірична математична модель об'єкту дослідження	2
13	Методи графічної інтерпретації розроблених моделей	2
14	Аналіз отриманих результатів експериментальних досліджень	2

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення коефіцієнтів і сталих лінійних емпіричних залежностей	1
2	Визначення виду та параметрів емпіричних залежностей	1
3	Оформлення патенту на винахід	2
4	Статистична обробка осцилограм	2
5	Перевірка гіпотези про нормальний розподіл експериментальних даних	2
6	Методика планування і проведення багатофакторного експерименту	3
7	Порівняння якості роботи сільськогосподарських машин	1
8	Застосування методів дисперсійного аналізу для оцінки показників роботи сільськогосподарських машин	3

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторні та виробничі дослідження. Тема та мета наукових досліджень.	2
2	Характеристика пробного та дробного дослідження та мета їх проведення.	2
3	Об'єкти інтелектуальної власності. Відмінність між винаходом, корисною моделлю та промисловим зразком.	2
4	Класифікація факторів. Основні вимоги до факторів при проведенні однофакторних експериментів.	2
5	Регресійний аналіз та кореляційний аналіз. Види кореляції.	4
6	Класифікацію науково-дослідних робіт. Етапи впровадження закінченої науково-дослідної роботи.	2
7	Основні види експериментальних досліджень і їх основні особливості.	2
8	Особливості експериментальних даних при проведенні однофакторних експериментів	2
9	Методика складання матриць планування ПФЕ і ДФЕ.	4
10	Визначення поняття «рівняння регресії». Натуральні та кодовані значення факторів. Методика обчислення коефіцієнтів рівняння регресії. Перевірка значимості коефіцієнтів рівняння регресії.	6
11	Основні параметри оптимізації. Вимоги до параметрів оптимізації.	2
12	Основні способи вирішення задач оптимізації в багатофакторних експериментах	2

Теми робіт для самостійного виконання:

Відмінність між лабораторними і виробничими експериментами. Який з етапів наукових досліджень, на Вашу думку найскладніший і чому?

Назвіть вимоги, яким повинна відповідати тема наукового дослідження? Як оцінити перспективність теми дослідження?

Дайте відповідь, що впливає на вибір методики дослідження? Суть методу рандомізації при визначенні послідовності дослідів.

Назвіть мета проведення пробних дослідів. Дайте визначення дробного дослідження та мету його проведення.

Що належить до об'єктів прав інтелектуальної власності? Назвіть відмінність між винаходом, корисною моделлю, промисловим зразком? Хто може

бути патентовласником?. Які права і обов'язки має патентовласник? Як виконується пошук патентної документації?

Як класифікують фактори? Які з них слід обирати при проведенні однофакторних експериментів? Назвіть основні вимоги, яким повинні відповідати фактори.

Назвіть суть регресійного аналізу та суть кореляційного аналізу. Назвати які є види кореляції? Що таке «коефіцієнт кореляції»? Які значення він може приймати? Як перевірити достовірність кореляції між ознаками x та y ?

Привести класифікацію науково-дослідних робіт. Охарактеризувати етап впровадження закінченої науково-дослідної роботи. Назвати основні види експериментальних досліджень і їх основні особливості.

Формування задач аналізу результатів науково-дослідної роботи. Як вибрати інтервали між експериментальними даними при плануванні однофакторних експериментів? З якою метою використовують метод вирівнювання?

Приведіть приклад методики складання матриць планування ПФЕ і ДФЕ. Дайте визначення поняття «рівняння регресії». Опишіть з яких етапів складається планування експерименту про проведенні повного факторного експерименту? Дати визначення натуральних і кодованих значень факторів? Назвіть мету кодування факторів.

Як складається матриця планування для натуральних і кодованих значень факторів при повному факторному експерименті? Опишіть методику обчислення коефіцієнтів рівняння регресії.

Опишіть як здійснюється перевірка значимості коефіцієнтів рівняння регресії. Що слід робити, якщо рівняння регресії виявилось неадекватним?

Які основні параметри оптимізації використовують? Яким вимогам повинен відповідати параметр оптимізації? Дайте визначення терміну «ефективність плану». Який спосіб планування однофакторних екстремальних експериментів є найбільш ефективним? Назвіть основні способи вирішення задач оптимізації в багатфакторних експериментах

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- тестування (за темами, модульне, підсумкове);
- співбесіда;
- захист практичних, самостійних робіт;
- екзамен.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання (лекція, дискусія, співбесіда);
- метод практико-орієнтованого навчання (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- метод навчальних дискусій;
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, анотування, рецензування);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

8. Оцінювання результатів навчання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- тестування за темами;
- захист практичних робіт;
- захист самостійних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Структура та зміст експерименту		
Тест за темою 1	Володіти знаннями про сучасний стан досліджень в галузі механізації агропромислового виробництва	5
Тест за темою 2	Знати матеріал про загальну схема наукових досліджень. Методи наукових досліджень. Класифікація математичних моделей.	5
Тест за темою 3	Володіти матеріалами зародження авторського права, правова охорона інтелектуальної діяльності. Етапи проведення патентного пошуку	5
Тест за темою 4	Володіти матеріалом структура реалізації теоретичних досліджень. Об'єкт дослідження. Аналіз технічної системи та формалізація технологічного процесу.	5
Тест за темою 5	Володіти матеріалом класифікація і функції експериментів. Структурна схема побудови експериментальних досліджень	5
Тест за темою 6	Загальні поняття вхідних факторів. Основні вимоги до вхідних факторів. Методологія вибору вхідних факторів. Кодовані та натуральні вхідні фактори.	5
Тест за темою 7	Володіти загальними поняттями параметра оптимізації Основні вимоги до параметрів оптимізації.	5
Практична робота 1	Виконання практичної роботи на тему: «Визначення коефіцієнтів і сталих лінійних емпіричних залежностей». Опрацювання курсу в Elearn	6
Практична робота 2	Виконання практичної роботи на тему: «Визначення виду та параметрів емпіричних залежностей». Опрацювання курсу в Elearn	6
Практична робота 3	Виконання практичної роботи на тему: «Оформлення патенту на винахід». Опрацювання курсу в Elearn	6
Практична робота 4	Виконання практичної роботи на тему: «Статистична обробка осцилограм». Опрацювання курсу в Elearn	6
Самостійна робота	Виконання самостійної роботи за обраною темою	10
Модульний контроль	На основі матеріалу тем 1-7	30
Всього за модулем 1		100

Модуль 2. Планування та проведення експериментів		
Практична робота 5	Виконання практичної роботи на тему: «Перевірка гіпотези про нормальний розподіл експериментальних даних». Опрацювання курсу в Elearn	15
Практична робота 6	Виконання практичної роботи на тему: «Методика планування і проведення багатофакторного експерименту». Опрацювання курсу в Elearn	15
Практична робота 7	Виконання практичної роботи на тему: «Порівняння якості роботи сільськогосподарських машин». Опрацювання курсу в Elearn	15
Практична робота 8	Виконання практичної роботи на тему: «Застосування методів дисперсійного аналізу для оцінки показників роботи сільськогосподарських машин». Опрацювання курсу в Elearn	15
Самостійна робота	Виконання самостійної роботи за обраною темою з використанням англomовних джерел	10
Модульний контроль	На основі матеріалу тем 8-14. За темою 8: Планування експерименту. Володіти знаннями про однофакторні та багатофакторні експерименти. Поняття план-матриці проведення експериментів. За темою 9: Багатофакторний експеримент і його організація. Володіти знаннями методики побудови план-матриці багатофакторного експерименту. Поняття рандомізації план-матриці. За темою 10: Методика проведення експериментальних досліджень. Знати основні етапи розробки методики проведення експериментів. Експериментальна установка. За темою 11: Обробка результатів експериментальних досліджень. Знати порядок проведення обробки експериментального масиву даних. Поняття апроксимація експериментальних даних. За темою 12: Емпірична математична модель об'єкту дослідження. Знати етапи розробки математичної моделі. Коефіцієнти рівняння регресії та їх визначення. За темою 13: Методи графічної інтерпретації розроблених моделей. Знати основні задачі та види графічної інтерпретації. Комп'ютерні програми обробки експериментальних даних і їх коротка характеристика. За темою 14: Аналіз отриманих результатів експериментальних досліджень. Знати поняття поверхні відгуку та двомірного перерізу поверхні відгуку. Оптимуми функції, способи їх визначення.	30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота, $(M1 + M2)/2 \cdot 0,7$		70
Додаткові бали (відповіді на контрольні/додаткові питання, зарахування результатів неформальної освіти, інша навчальна робота за темами курсу)		30
Екзамен		30
Всього за курс		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність)
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Письмові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканатом)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни:

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1588>

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни;
- відеоматеріали до лекційних занять;
- нормативні документи.

10. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник ХНАУ. Харків. 2017. 272 с.
2. Черноусенко О.Ю. Чепелюк О.О. Основи наукових досліджень та інженерної творчості. Навчальний посібник. Київ . КПІ ім. Ігоря Сікорського 2016. 270с.
3. Важинський С.Е. Щербак Т.Т. Методика та організація наукових досліджень. Навчальний посібник СумДПУ. Суми. 2016. 260с.
4. Каламбет С.В. Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник. Дніпропетровськ. Вид-во Маковецький. 2015. 191с.
5. Бірта Г.О. Бурчу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ. Центр учбової літератури. 2014. 142с.
6. Гончарук Т.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Тернопіль. ТНЕУ 2014. 272с.

Допоміжні

1. Корягін М.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник . Київ . Алерта. 2014. 622с.
2. Мокін Б.І. Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник. Вінниця. ВНТУ. 2014р. 180с.
3. Сисоєва С.О. Кристопчук Т.Є. Методологія науково-педагогічних досліджень. Підручник. Рівне. Волинські обереги. 2013р. 360с.
4. Кириленко О.П. Письменний В.В. Основи наукових досліджень у схемах і

- таблицях. Навчальний посібник. Тернопіль ТНЕУ. 2013р. 228с.
5. Кислий В.М. Організація наукових досліджень. Суми. Університетське книга. 2011р. 224с.
 6. Чернілевський Д.В. Методологія наукової діяльності. Навчальний посібник. Вінниця. Вид.-во АМСКП. 2010. 484с.
 7. Конверський А.Є. Основи методології та організації наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ. Центр учбової літератури. 2010р. 352с.
 8. Ковальчук В.В. Мойсеев Л.К. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. 3-е видання Київ Вид.-во Професіонал . 2005р. 240с.

Нормативні документи

1. ДСТУ 4521:2006: Задає норми дії ходових систем мобільної сільськогосподарської техніки на ґрунт, що важливо для оцінки впливу техніки на ґрунт та забезпечення його збереження.
2. ДСТУ 7597:2014 Техніка сільськогосподарська. Правила приймання на випробування. Встановлює правила приймання сільськогосподарської техніки на випробування, включаючи умови, процедури та документи, необхідні для проведення випробувань.
3. ДСТУ 4397:2005 Сільськогосподарська техніка. Методи економічного оцінювання техніки на етапі випробування. Надає методики економічного оцінювання сільськогосподарської техніки на етапі випробувань, що допомагає визначити ефективність та економічну доцільність використання техніки.

Інформаційні ресурси

1. Навчально-інформаційний портал НУБіП України:
<http://elearn.nubip.edu.ua/>
2. Наукова бібліотека НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/structure/library>
3. Електронні ресурси НУБіП України: <https://nubip.edu.ua/node/3921>