

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІННОВАТИКИ,
ПРИРОДОКРИСТУВАННЯ ТА ІНФРАСТРУКТУРИ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури


Василь БРИЧ

«31» 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ


Виконувач обов'язків
проректора з
науково-педагогічної роботи


Віктор ОСТРОВЕРХОВ

«31» 08 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор навчально-наукового
інституту новітніх освітніх
технологій


Святослав ГРИТЕЛЬ

«31» 08 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

«Методологія наукових досліджень»

ступінь вищої освіти – магістр

галузь знань – **20 Аграрні науки та продовольство**

спеціальність – **201 Агрономія**

освітньо-професійна програма «Агрономія»

кафедра агробіотехнологій

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практ. (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	Самос. робота студ. (год.)	Разом	Екзамен (сем.)
Денна	I	I	30	15	5	4	96	150	I
Заочна	I	I	8	4	-		138	150	2

Тернопіль – ЗУНУ

2023

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство» спеціальності 201 «Агрономія» затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 10 від 23 червня 2023 р.).

Робочу програму склав завідувач кафедри транспорту і логістики, д.тех.н., професор Павло ПОПОВИЧ

Робоча програма розглянута та затверджена на засідання кафедри агробіотехнологій, протокол № 1 від 29 серпня 2023 р.

Завідувач кафедри



д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Агрономія», протокол № 1 від 30 серпня 2023 р.

Голова групи

забезпечення спеціальності



д. с.-г.н., с.н.с. Антін ШУВАР

Гарант ОПП



д. с.-г.н., с.н.с. Іван СЕНИК

**СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

**Опис дисципліни
«Методологія наукових досліджень»**

Дисципліна «Методологія наукових досліджень»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 5	галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів –4	спеціальність – 201 «Агрономія» освітньо-професійна програма «Агрономія»	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i>
Кількість змістовних модулів – 2	Ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна – 30 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 15 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150	Освітньо-професійні програма:	Самостійна робота: <i>Денна – 94 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота <i>Денна – 5 год.</i> <i>Заочна – - год.</i> Тренінг, КПЗ: <i>Денна – 6 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>
Тижневих годин: Денна форма 8 год. з них аудиторних – 3 год.		Вид підсумкового контролю – Екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Методологія наукових досліджень»

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Дисципліна “Методологія наукових досліджень” спрямована на формування у студентів: вмінь здійснювати пошук, аналіз і синтез інформації з різних джерел для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між соціальними подіями та явищами; формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження; презентувати результати власних досліджень усно/письмово для фахівців і нефахівців, оперувати категоріями, поняттями і фактами під час методологічного обґрунтування дослідницьких програм і проєктів, процедур і технік; проводити аналіз результатів наукових досліджень; формувати висновки та пропозиції; оформляти результати дослідження у вигляді наукових тез, доповідей, статей.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- 1) основні методи пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- 2) критерії розвитку технічних об'єктів;
- 3) алгоритми вирішення технічних і винахідницьких задач;
- 4) принципи вирішення технічних протиріч: фізико-технічні ефекти і явища, евристичні прийоми;
- 5) принципи вибору найбільш ефективних рішень.

вміти:

- 1) самостійно ставити нові технічні задачі;
- 2) проводити дослідження на відповідному рівні;
- 3) здійснювати пошук нових конструктивно-технологічних вирішень на рівні винаходів чи раціоналізаторських пропозицій, які б забезпечували підвищення технічного рівня і якості продукції в аграрній сфері;
- 4) використовуючи отримані знання, раціонально організовувати та ефективно і результативно проводити наукові дослідження, з одержанням нових для науки результатів.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК3. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК5. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.

СК 6. Здатність презентувати результати професійної та наукової діяльності фахівцям і нефахівцям.

ПРН 1. Уміти використовувати методологію наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії.

ПРН 4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

У структурно-логічній схемі навчання дисципліна «Методологія наукових досліджень» розміщена на 1-му курсі магістерської програми. Вивчення курсу «Методологія наукових досліджень» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із базових дисциплін спеціальності – 201 «Агрономія», цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі

Тема 1. Наука та наукові дослідження як система знань.

Пошук необхідної інформації та оцінювання її в науково-технічній літературі, аналізування, обробка та оцінювання цієї інформації.

Тема 2. Історичні передумови науки

Актуальність наукової роботи, об'єкт і предмет дослідження, метод дослідження, наукова новизна, цінність та ефективність результатів наукових досліджень, історичні аспекти розвитку науки.

Тема 3. Специфіка та характеристика закономірностей науки та наукової діяльності Загальна характеристика науково-дослідної роботи. Навчально-дослідна робота студентів. Науково-дослідна робота студентів.

Тема 4. Планування і техніка проведення польових дослідів

Планування схеми однофакторних та багатфакторних дослідів, планування строків спостережень та відбирання зразків, обсяги вибірки та розраховувати якісне мінливість.

Змістовий модуль 2. Наукова діяльність в агрономії

Тема 5. Основні елементи методики дослідів

Методологія наукових досліджень, спеціальні методи та інструменти експериментальних досліджень, сучасні методи обробки даних для розв'язання складних задач агрономії

Тема 6. Методика й організація досліджень із сівозмінами та система обробітку ґрунту

Засвоїти основні терміни та методику розробки схем сівозмін.

Тема 7. Оформлення результатів наукової роботи. Впровадження і ефективність наукових досліджень

Ознайомлення з формами звітів та порядком оформлення і впровадження завершених наукових досліджень у практику.

**4. Структура залікового кредиту
з дисципліни «Методологія наукових досліджень»
(денна форма навчання)**

Теми занять	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ (год.)	Самостійна робота студента, год.	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі						
Тема 1. Наука та наукові дослідження як система знань	4	2	2	2	14	Поточне опитування
Тема 2. Історичні передумови науки	4	2			14	
Тема 3. Специфіка та характеристика закономірностей науки та наукової діяльності	4	2			14	
Тема 4. Планування і техніка проведення польових дослідів	6	3			12	
Змістовий модуль 2. Наукова діяльність в агрономії						
Тема 5. Основні елементи методики дослідів	4	2	3	2	14	Поточне опитування
Тема 6. Методика й організація досліджень із сівозмінами та система обробітку ґрунту	4	2			14	
Тема 7. Оформлення результатів наукової роботи. Впровадження і ефективність наукових досліджень	4	2			14	
Разом	30	15	5	4	96	

(заочна форма навчання)

Теми занять	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг, КПЗ (год.)	Самостійна робота студента, год.	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі						
Тема 1. Наука та наукові дослідження як система знань	2	1			20	Поточне опитування
Тема 2. Історичні передумови науки	2	1			20	
Тема 3. Специфіка та характеристика закономірностей Науки та наукової діяльності	2	-			20	
Тема 4. Планування і техніка проведення польових дослідів	2	-			20	
Змістовий модуль 2. Наукова діяльність в агрономії						
Тема 5. Основні елементи методики дослідів	2	1			20	Поточне опитування
Тема 6. Методика й організація досліджень із сівозмінами та система обробітку ґрунту	2	1			20	

Тема 7. Оформлення результатів наукової роботи. Впровадження і ефективність наукових досліджень	1	-			18	
Разом	8	4			138	

5. Тематика практичних занять

Практичне заняття 1.

Тема: Наука й наукові дослідження в сучасному світі.

Мета: Ознайомитися з метою, сутністю та об'єктами дисципліни.

Питання для обговорення:

1. У чому полягає сутність поняття “наука”? Назвати головні ознаки науки.
2. Дати характеристику найважливіших функцій науки.
3. Визначити предмет науки як системи знань.
4. В чому полягає сутність процесу наукового пізнання?
5. Назвати основні види наукових досліджень, дати їх коротку характеристику.
6. Проаналізувати основні принципи наукового дослідження.
7. Навести приклади основних результатів наукових досліджень.
8. Визначити найважливіші принципи правильної організації робочого місця науковця.

Практичне заняття 2.

Тема: Методи наукового дослідження та їх роль у науковому пізнанні.

Мета: Навчитися використовувати методи наукового дослідження в процесі наукового пізнання.

Питання для обговорення:

1. Загальнонаукові, часткові та спеціальні методи дослідження.
2. Загальна характеристика емпіричних методів. Спостереження й експеримент.
3. Порівняння і вимірювання.
4. Емпіричні методи в економічних дослідженнях.
5. Опитування як метод.
6. Формалізація та аксіоматизація як методи наукового дослідження.
7. Загальнонаукові теоретичні методи.
8. Аналіз та синтез, їх види: емпіричний, елементарно-теоретичний, структурно-генетичний.
9. Дедукція та індукція. Поняття загального та часткового.
10. Аксіоматичний та історичний методи теоретичних досліджень.
11. Ідеалізація, гіпотеза і теорія.
12. Дослідження операцій.
13. Математичні моделі.
14. Методи статистичної обробки даних.

Практичне заняття 3.

Тема: Технології наукового дослідження.

Мета: Навчитися визначати мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження; формулювати цілі, будувати гіпотези та вибирати методи дослідження.

Питання для обговорення:

1. Логіка та методологія наукового дослідження.
2. Поняття актуальності дослідження та визначення ступеня його наукової розробки.
3. Визначення об'єкта, предмета, теми дослідження.
4. Попереднє ознайомлення з літературою та визначення головних напрямів дослідження.
5. Збирання і відбір інформації для проведення дослідження.
6. Формулювання загальної і проміжної цілей дослідження.
7. Вибір методології, опорних теоретичних положень дослідження.
8. Визначення ходу та передбачуваних результатів дослідження.
9. Побудова гіпотези дослідження, вибір методів дослідження.
10. Види гіпотез: нульова, описова, пояснювальна, основна, робоча, прогностична.
11. Складання робочого плану.

Практичне заняття 4.

Тема: Бібліографічний апарат наукових досліджень.

Мета: Навчитися виконувати бібліографічний опис.

Питання для обговорення:

1. Бібліографічний опис документу
2. Будова та елементи бібліографічного опису (області)
3. Загальні правила та розділові знаки бібліографічного опису
4. Бібліографічний опис книг
5. Аналітичний опис
6. Бібліографічний опис електронних ресурсів
7. Правила оформлення бібліографічного списку джерел інформації
8. Опис цитованої літератури
9. Посилання на джерела

Практичне заняття 5.

Тема: Планування і техніка проведення польових дослідів

Мета: Отримати навички проведення інформаційного пошуку.

Питання для обговорення:

1. Поняття “інформаційний пошук” та його етапи.
2. Формування навичок пошуку наукової та навчально-методичної інформації.
3. Джерела пошуку інформації, їх класифікація.
4. Бібліографічний пошук інформації з суспільних наук.
5. Пошук бібліографічної інформації в каталогах і картотеках.
6. Електронні засоби пошуку інформації.
7. Рекомендації щодо пошуку наукової інформації за допомогою Інтернет-ресурсів.

Практичне заняття 6.

Тема: Ознайомлення з формами звітів та порядком оформлення і впровадження завершених наукових досліджень у практику.

Мета: Засвоїти основні терміни та методичку розробки схем сівозмін.

Питання для обговорення:

1. Проаналізувати сутність no-till технологій, показати їх позитивні сторони та недоліки. Спрогнозувати перспективи використання на майбутнє.
2. Дати коротку історію розвитку сівозмін від короткотривалих дво- чи трипільних до довготривалих десяти–одинадцятипільних і знову до короткоротаційних полів
3. Висвітлити погляди відомих землеробів на зародження й формування наукових основ побудови сівозмін у системах землеробства, історію їхнього розвитку та удосконалення. Проаналізувати вплив можливості оптимального насичення сівозмін сільськогосподарськими культурами на рівень родючості ґрунту, водного і поживного режимів, а також їхню продуктивність
4. Розкрити причини проблем у сільськогосподарському виробництві, у якому в більшості випадків немає ні науково обґрунтованих наукою сівозмін, ні тваринництва. Навести необхідні заходи щодо усунення негативних наслідків недотримання науково обґрунтованих сівозмін сільськогосподарськими товаровиробниками
5. Навести результати досліджень з вивчення впливу вологозабезпеченості упродовж вегетаційного періоду щодо реагування культур п'ятипільної сівозміни на глибину та спосіб основного обробітку ґрунту.

Практичне заняття 7.

Тема: Оформлення результатів наукової роботи. Впровадження і ефективність наукових досліджень

Мета: Ознайомлення з формами звітів та порядком оформлення і впровадження завершених наукових досліджень у практику.

Питання для обговорення:

1. Поняття, функції та основні види наукових публікацій.
2. Характеристика основних видів наукової продукції.
3. Наукова монографія, наукова стаття, тези.
4. Методика підготовки та оформлення публікацій.
5. Форми звітності при науковому дослідженні та апробації результатів дослідження.

6. Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПЗ)

Комплексне практичне індивідуальне завдання з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» виконується самостійно кожним студентом на основі вибірових даних. Метою виконання КПЗ є оволодіння навичками застосування знань у розв'язку практичних завдань, набуття умінь застосовувати дані знання у суміжних дисциплінах, а також усвідомлювати науковий підхід до вивчення цілісності явищ та законів навколишнього

середовища. КПЗ оформляється у відповідності із встановленими вимогами. В процесі виконання та оформлення КПЗ студент може використовувати комп'ютерно-інформаційні технології.

7. Самостійна робота

№ п/п	Тематика
1.	Виникнення та еволюція науки.
2.	Теоретичні та методологічні принципи науки.
3.	Види та ознаки наукового дослідження.
4.	Методологія і методи наукових досліджень.
5.	Організація наукової діяльності в Україні.
6.	Загальна характеристика процесів наукового дослідження.
7.	Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези.
8.	Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження.
9.	Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень.
10.	Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.
11.	Пошук інформації у процесі наукової роботи.
12.	Види наукових публікацій.
13.	Наукова монографія.
14.	Наукова стаття.
15.	Тези наукової доповіді.
16.	Правила оформлення публікацій.
17.	Реферат як форма навчальної й науково-дослідної роботи.
18.	Послідовність виконання курсових і кваліфікаційних робіт.
19.	Підготовчий етап роботи над курсовою (кваліфікаційною) роботою.
21.	Робота над текстом курсової (кваліфікаційної) роботи.
22.	Оформлення курсової й кваліфікаційної робіт.
23.	Підготовка до захисту й захист курсових і кваліфікаційних робіт.
24.	Загальні вимоги щодо практики та її види.
25.	Виробнича та переддипломна практика.
26.	Організація проведення практики та підведення її підсумків
27.	Загальні вимоги до практики.
28.	Винахідницька робота та її особливості.
29.	Об'єкти промислової власності.
30.	Винаходи.
31.	Знаки для товарів і послуг.
32.	Заявка на видачу патенту на винахід.
33.	Обсяг виключних прав власника патенту.
34.	Методичні моделі розв'язання винахідницьких задач
35.	Правила складання бібліографічного опису літературних джерел
36.	Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових та навчальних робіт
37.	Електронний пошук наукової інформації
38.	Використання програми Microsoft Word для оформлення наукових робіт

8. Тренінг з дисципліни

Трénінг (англ. *training*) – це запланований процес модифікації (зміни) відношення, знання чи поведінкових навичок того, хто навчається, через набуття навчального досвіду з тим, щоб досягти ефективного виконання в одному виді діяльності або в певній галузі. Тренування (від англ. *to train* – виховувати, навчати) – комплекс вправ для тренування в чому-небудь. Тренування – система підготовки організму людини з метою пристосування його до підвищених вимог і складних умов роботи й життя.

Порядок проведення тренінгу

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.
2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.
3. Практична частина реалізується шляхом виконання завдань у групах студентів з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.
4. Підведення підсумків. Обговорюється результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування;
- залікове модульне тестування та опитування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів КПЗ;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- ректорська контрольна робота;
- екзамен;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Методологія наукових досліджень» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 РКР (ректорська к/р)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ та тренінг)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)	Разом (%)
20%	20%	20%	40%	100
Усне опитування під час занять (теми 1-4) – 5 балів за тему – макс. 20 балів; Модульна контрольна робота – макс. 80 балів	Усне опитування під час занять макс. 20 балів; Модульна контрольна робота – макс. 80 балів	Підготовка КППЗ – макс. 40 балів; Захист КППЗ – макс. 40 балів; Участь у тренінгах – макс. 20 балів	1. Тестові завдання (25 тестів по 2 бали за тест) – макс. 50 балів. 2. Завдання. 1 – макс. 25 балів. 3. Завдання. 2 – макс. 25 балів	100%

Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№	Найменування	Номер теми
1.	Проектор	1-7
2.	Електронний варіант лекцій	1-7
3.	Система moodle.wunu.edu.ua	1-7

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Біліченко В.В. Організація наукових досліджень в галузі транспорту. Практикум для студентів спеціальностей 274 - Автомобільний транспорт та 275 - Транспортні технології (за видами): практикум / В.В. Біліченко, О.П. Шиліна. – Вінниця : ВНТУ, 2020. – 44 с.
2. Гальона І.І. Методика передексплуатаційного обґрунтування вибору АМВ за їх енергоефективністю. Матеріали II Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції «Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ» (на честь 90 річчя ХНТУСГ) ХНТУСГ. Харків, 2020. С. 69-71.
3. Гуторов О.І. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
4. Ковтун Н. М. Методологія наукових досліджень. Навчально-методичний посібник для магістрантів спеціальності 033 Філософія. Житомир, 2020. – 63 с.
5. Ладанюк А.П. Методологія наукових досліджень. Навч. пос. / А.П. Ладанюк, Л.О. Власенко, В.Д. Кишенько. – Ліра-К, 2020. – 352 с.
6. Методологія наукових досліджень. Підручник / Данильян О., Дзьобань О. – Х.: Право. 2019. – 368 с.
7. Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. / уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 58 с.
8. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.
9. 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. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Methodol.pdf>
10. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник / О.І. Гуторов; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва – Х.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
11. Організація та методологія наукових досліджень : навч. посіб. / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків: Право, 2017. – 448 с. URL: http://dspace.nlu.edu.ua/bitstream/123456789/16993/1/Danilyan_Dzoban_NP-58.pdf
12. Розум Р., Буряк М., Попович П., Прогній П., Захарчук О. (2022). Методологія діагностування автомобільних дизельних двигунів. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(18), 138-142.
13. Мальська М.П. Організація наукових досліджень. Навчальний посібник. – Центр навчальної літератури (ЦНЛ), 2019. – 136 с.
14. Тарара А.М. Науково-технічна творчість: практичний посібник/ Тарара А.М.– К. : Педагогічна думка, 2019.– 128 с.
15. Винахідницька діяльність у наукових установах / За ред. Ю.М. Капіци; кол. авторів: Ю.М. Капіца, Т.Г. Косско, Д.С. Махновський, І.І. Хоменко, Н.І. Аралова, М.П. Туров: Наук.-практ. вид. К.: Логос, 2021. 455 с.
16. Runjit Kumar (2019). Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginner. 528 p.

17. Francis C. Dane (2017). Evaluating Research: Methodology for People Who Need to Read Research. SAGE Publications, Inc; 2 edition. 280 p.
18. Shona McCombes. How to write a research methodology. 2019. URL: <https://www.scribbr.com/dissertation/methodology>
19. Scientific methods (English). Sci-Tech Encyclopedia: McGrawHill Encyclopedia of Science and Technology, 5th edition [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.answers.com/topic/scientific-method>
20. Scientific methods (English). The American Heritage Dictionary of the English Language, 4th edition [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.answers.com/topic/scientific-method>
21. Walliman, Nicholas (2018) Research methods: the basics/ 2nd edition. Abingdon. Oxon; New York, NY: Routledge
22. Steps of the Scientific Method. 2021. URL: <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/science-fair/steps-of-the-scientificmethod>
23. Scientific method. Encyclopedia Britannica. URL: <https://www.britannica.com/science/scientific-method>
24. Rozum R.I., Shevchuk O. S., Prohni P. B. Optimization of working processes of internal combustion engines with the purpose of improving their environmentality. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2022. – Issue 19. Part 1. – P. 147 - 150.
25. Rozum R.I., Buriak M. V., Zakharchuk O. P. Innovative engines in the history of automobile building. Modern engineering and innovative technologies. Sergeieva&Co Karlsruhe (Germany) 2021. – Issue 18. Part 2. – P. 64 – 67.