

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Навчально-наукового
інституту інноватики,
природокористування та
інфраструктури

Василь БРИЧ

«30»

2024 р.

Директор Навчально-наукового інституту
новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ

«30»

2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ

2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни «Методологія наукових досліджень»
ступінь вищої освіти – магістр
галузь знань – 27 Транспорт
спеціальність – 274 Автомобільний транспорт
освітньо-професійні програми – «Автомобільний транспорт»

кафедра транспорту і логістики

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні (год.)	ІРС, год.	Тренінг год.	Самостійна робота студ., год.	Разом, год.	Залік (семестр)	Екзамен (семестр)
Денна	1	1	32	14	5	6	93	150	-	1
Заочна	1	1	8	4	-	-	138	150	-	2

Тернопіль – ЗУНУ
2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістра галузі знань 27 Транспорт, спеціальності: 274 Автомобільний транспорт, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 11 від 26 червня 2024 р.).

Робочу програму склав доцент кафедри транспорту і логістики, к.т.н., доцент Руслан РОЗУМ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри транспорту і логістики, протокол № 1 від 28 серпня 2024 р.

Завідувач кафедри

Павло ПОПОВИЧ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності 274 Автомобільний транспорт, протокол № 2 від 30.08.2024 р.

Керівник групи
забезпечення спеціальності

Руслан РОЗУМ

Гарант ОПП

Руслан РОЗУМ

**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 – 5	Галузь знань – 27 Транспорт	Статус дисципліни обов'язкова Мова навчання українська
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт	Рік підготовки: <i>Денна – 1</i> <i>Заочна – 1</i> Семестр: <i>Денна – 2</i> <i>Заочна – 2</i>
Кількість змістових модулів – 2	Ступінь вищої освіти – магістр	Лекції: <i>Денна – 32 год.</i> <i>Заочна – 8 год.</i> Практичні заняття: <i>Денна – 14 год.</i> <i>Заочна – 4 год.</i>
Загальна кількість годин – 150		Самостійна робота: <i>Денна – 93 год.</i> <i>Заочна – 138 год.</i> Індивідуальна робота <i>Денна – 5 год.</i> <i>Заочна – - год.</i> Тренінг: <i>Денна – 6 год.</i> <i>Заочна – - год.</i>
Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 3		Вид підсумкового контролю – Екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Методологія наукових досліджень»

2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни є засвоєння студентами понять про науку, відомостей про стан сучасної науки, розуміння процесу наукової діяльності, оволодіння методологічними та методичними основами наукового дослідження.

2.2. Завдання вивчення дисципліни.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен *знати*:

- 1) основні методи пошуку нових технічних рішень;
- 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 технічних рішень.

вміти:

- 1) самостійно ставити нові технічні задачі;
- 2) здійснювати пошук нових конструктивно-технологічних вирішень на рівні винаходів чи раціоналізаторських пропозицій, які б забезпечували підвищення технічного рівня і якості продукції автомобілебудування;
- 3) 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:

ЗК 01. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.;

ЗК 02 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел за допомогою сучасних інформаційних та комунікаційних технологій;

ЗК 03. Здатність бути критичним і самокритичним;

ЗК 10. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів);

ЗК 15. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни;

ФК 02. Вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень в рамках спеціалізації;

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту;

ФК 14. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.

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 274 Автомобільний транспорт, цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи.

2.5. Результати навчання

РН 01. Вміти ставити, досліджувати, аналізувати і розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми у сфері автомобільного транспорту, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

РН 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

РН 03. Демонструвати здатність використовувати спеціалізовані концептуальні знання зі створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до інноваційної та дослідницької діяльності.

РН 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

РН 11. Вміти вільно користуватися сучасними методами збору, обробки та інтерпретації науково-технічної інформації для підготовки проектних та аналітичних рішень, експертних висновків та рекомендацій.

РН 14. Демонструвати здатність організувати та керувати роботою первинного виробничого, проектного або дослідницького підрозділу.

РН 20. Демонструвати здатність до подальшого навчання у сфері автомобільного транспорту, інженерії та суміжних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним.

РН 21. Вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

3. Програма навчальної дисципліни:

Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі

Тема 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі.

Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Методологія і методи наукових досліджень. Організація наукової діяльності в Україні.

Тема 2. Методи наукового дослідження та їх роль у науковому пізнанні

Метод та його різновиди. Філософські методи дослідження. Загальнонаукові методи дослідження. Часткові методи дослідження.

Тема 3. Технології наукового дослідження

Характеристика процесів наукового дослідження. Формулювання теми та гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта та предмета. Виконання теоретичних та прикладних наукових досліджень. Виконання звіту про виконання науково-дослідної роботи.

Тема 4. Бібліографічний апарат наукових досліджень

Правила складання бібліографічного опису для літератури і джерел. Правила бібліографічного опису окремих видів документів. Бібліографічний опис електронних ресурсів. Розташування бібліографічних описів у списках літератури.

Тема 5. Пошук інформації у процесі наукової роботи

Характеристика процесу інформаційного пошуку. Зміст та характер інформаційних джерел. Електронний пошук наукової інформації. Пошук наукової інформації в мережі Internet.

Тема 6. Види науково-дослідної роботи студентів

Загальна характеристика науково-дослідної роботи. Навчально-дослідна робота студентів. Науково-дослідна робота студентів.

Змістовий модуль 2. Наукова діяльність і патентознавство.

Тема 7. Наукова діяльність і патентознавство.

Винахідницька робота та її особливості. Відкриття. Об'єкти промислової власності. Винаходи. Знаки для товарів і послуг. Заявка на видачу патенту на винахід. Обсяг виключних прав власника патенту.

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

	Кількість годин					
	Лекції	Прак-тичні заняття	Самостій-на робота	Індиві-дуальна робота	Тренінг	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі.						
Тема 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі.	4	2	12	3	4	Поточне опитування
Тема 2. Методи наукового дослідження та їх роль у науковому пізнанні.	4	2	12			
Тема 3. Технології наукового дослідження.	4	1	12			
Тема 4. Бібліографічний апарат наукових досліджень.	2	1	12			
Тема 5. Пошук інформації у процесі наукової роботи.	2	1	12			
Тема 6. Види науково-дослідної роботи студентів.	2	1	12			
Змістовий модуль 2. Наукова діяльність і патентознавство.						
Тема 7. Наукова діяльність і патентознавство.	14	6	23	2	2	Поточне опитування
Разом	32	14	93	5	6	

(заочна форма навчання)

	Кількість годин				
	Лекції	Прак-тичні заняття	Самостій-на робота	Індиві-дуальна робота	Контрольні заходи
Змістовий модуль 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі.					
Тема 1. Наука й наукові дослідження в сучасному світі.	1	-	16		
Тема 2. Методи наукового дослідження та їх роль у науковому пізнанні.	1	1	16		
Тема 3. Технології наукового дослідження.	1	1	16		
Тема 4. Бібліографічний апарат наукових досліджень.	1	1	16		
Тема 5. Пошук інформації у процесі наукової роботи.	1	-	16		
Тема 6. Види науково-дослідної роботи студентів.	1	-	16		
Змістовий модуль 2. Наукова діяльність і патентознавство.					
Тема 7. Наукова діяльність і патентознавство.	2	1	42		
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. Наука як система знань.
2. Наукознавство та його основні розділи.
3. Поняття, зміст, мета і функції науки.
4. Форми організації та управління наукою в Україні.
5. Основні ознаки наукового дослідження.
6. Системність, доказовість та теоретичність наукового дослідження.
7. Емпіричні, логічні та теоретичні пізнавальні завдання наукового дослідження.
8. Класифікація наукових досліджень
9. Поняття системного, комплексного та цілісного підходу в науковому дослідженні.

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 та бібліографічний апарат наукових досліджень.

Мета: Навчитися визначати мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження; формулювати цілі, будувати гіпотези та вибирати методи дослідження, а також навчитися виконувати бібліографічний опис.

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.
12. Бібліографічний опис документу
13. Будова та елементи бібліографічного опису (області)
14. Загальні правила та розділові знаки бібліографічного опису
15. Бібліографічний опис книг
16. Аналітичний опис
17. Бібліографічний опис електронних ресурсів
18. Правила оформлення бібліографічного списку джерел інформації
19. Опис цитованої літератури
20. Посилання на джерела

Практичне заняття 4.

Тема: Пошук інформації у процесі наукової роботи та види науково-дослідної роботи студентів.

Мета: Отримати навички проведення інформаційного пошуку у процесі наукової роботи.

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.
8. Наукова робота студентів у системі професійної підготовки.
9. Поняття, мета та завдання науково-дослідної роботи студентів
10. Види та форми науково-дослідної роботи студентів.
11. Організація роботи студентського наукового гуртка.

12. Участь у наукових та науково-практичних конференціях.
13. Керівництво, планування та облік науково-дослідної роботи студентів.
14. Матеріальне забезпечення науково-дослідної роботи студентів.
15. Заохочення студентів і керівників науково-дослідної роботи студентів.
16. Науково-дослідна робота як чинник формування фахових компетентностей майбутнього спеціаліста.

Практичне заняття 5-7.

Тема: Наукова діяльність і патентознавство.

Мета: Навчитися оформляти права інтелектуальної власності на результати наукової діяльності.

Питання для обговорення:

1. Винахідницька робота та її особливості.
2. Відкриття.
3. Об'єкти промислової власності.
4. Винаходи.
5. Знаки для товарів і послуг.
6. Заявка на видачу патенту на винахід.
7. Обсяг виключних прав власника патенту.

6. Самостійна робота

Метою самостійної роботи 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.

Завдання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» виконується самостійно кожним студентом.

На самостійну роботу студентам пропонується написати та подати до друку тези конференції (статтю) по тематиці кваліфікаційної роботи.

7. 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.

Тема тренінгу: оформлення прав інтелектуальної власності на результати наукової діяльності.

Мета тренінгу: забезпечити студентів комплексними теоретичними знаннями та практичними навичками в галузі розв'язування практичних задач з дисципліни «Методологія наукових досліджень».

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 реалізовується 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.

Завдання, що виносяться на тренінг:

- оформлення заявки на винахід;
- оформлення заявки на корисну модель;
- оформлення заявки на промисловий зразок;
- оформлення заявки на знаки для товарів і послуг.

8. Методи навчання.

У навчальному процесі застосовуються: лекції, в тому числі з використання мультимедійного проектора та інших ТЗН; практичні роботи, індивідуальні заняття; самостійна робота студентів; робота в Інтернет.

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 самостійної роботи;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- 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:

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на практичних заняттях № 1-7.	Підсумкова письмова робота за темами № 1-7.	Оцінка завдання тренінгу.	Оцінка завдання самостійної роботи.	Два теоретичні питання по 30 балів. Практичне завдання – 40 балів

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. – КПП 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. Капіці; 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., Prohnii 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.