

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЕКОНОМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ Р.ЕЛЬВОРТІ

Кафедра прикладної механіки

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 13 Технічні науки

Спеціальність: 131 Прикладна механіка

Освітня програма (освітньо-професійна): Прикладна механіка

Нормовані дані Форма навчання	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів ECTS	Всього аудит (год.)	Аудиторних годин, (у тому числі КЗ)			Самостійна робота (год.)	Курсове проектування (семестр/кредити)	Контрольний підсумок (семестр)	
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття			Екзамен	Залік
Денна	2	3	120	4	72	36	18	18	48	-	2	
Заочна	2	3	120	4	12	4	4	4	108	-	2	

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри прикладної механіки

Протокол № 1 від 28 серпня 2023 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>13 – механічна інженерія</u> (шифр і назва)	Нормативна (обов'язкова)	
Загальна кількість годин - 120	Напрямок підготовки <u>131 – прикладна механіка</u> (шифр і назва)	Рік підготовки	
		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 72 самостійної роботи студента – 48	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		36 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		18 год.	4 год.
		Лабораторні	
		18 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		48 год.	108 год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
екз., курсовий проект	екз., курсовий проект		

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Мета дисципліни: вивчення структури (будови), кінематики та динаміки механізмів і машин у зв'язку з їх аналізом та синтезом.

Предмет дисципліни – структура (будова), кінематика та динаміка механізмів і машин незалежно від їх конкретного призначення

2.2. Завдання дисципліни: навчити студентів застосовувати набуті теоретичні знання на практиці, а саме при дослідженні та проектуванні різноманітних технологічних машин, пристроїв, обладнання та конструкцій будь-якого призначення.

2.3. За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати наступні **компетентності**:

Інтегральні компетентності:

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК2. Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проекційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

2.4. За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні види механізмів, їх структуру, кінематичні та динамічні властивості;
- загальні принципи реалізації руху за допомогою механізмів, їх взаємодію в машині;
- геометричні, кінематичні та силові характеристики основних видів механізмів (важільних, зубчастих, кулачкових) та методи їх кінематичного аналізу та синтезу;
- динамічні характеристики, рівняння і методи регулювання руху механізмів і машин;
- - методи зрівноваження та віброзахисту механізмів та машин;
- - види тертя в кінематичних парах механізмів;

вміти:

- проводити структурний, кінематичний, силовий (кінетостатичний) аналіз основних видів механізмів (важільних, зубчастих, кулачкових) різними методами (аналітичним, графічним, графоаналітичним);
- розв'язувати окремі задачі синтезу (проектування) основних видів плоских механізмів (важільних, зубчастих, кулачкових) за заданими початковими умовами;
- досліджувати рух машинного агрегату;
- визначати основні динамічні характеристики механізмів і машин.

2.5. Програмні результати навчання

РН1) вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН3) виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН4) оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН6) створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин;

2.6. Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Фізика	Деталі машин
Вища математика	Технологічні основи машинобудування
Теоретична механіка	Технологія машинобудування
Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка графіка	Технологічна оснастка
Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання	

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Тема 1.1. Значення і зміст курсу теорії механізмів і машин. Основні поняття і визначення курсу теорії механізмів і машин.

Тема 1.2. Структура і класифікація механізмів. Кінематичні пари та їх класифікація. Кінематичні ланцюги та їх класифікація. Кінематичні з'єднання. Структурні формули кінематичних ланцюгів. Зайві ступені вільності і умови зв'язку. Проектування раціональних механізмів. Заміна вищих кінематичних пар нижчими. Основний принцип утворення механізмів. Структурна класифікація плоских механізмів. Приклади структурного аналізу плоских механізмів.

Тема 1.3. Кінематичне дослідження механізмів. Задачі і методи кінематичного дослідження механізмів. Побудова положень ланок механізму і траєкторій окремих точок. Дослідження руху механізмів методом кінематичних діаграм. Дослідження руху механізмів методом планів швидкостей і прискорень. Кінематичне дослідження просторових механізмів геометричними методами. Аналітичне дослідження кінематики механізмів методом перетворення координат.

Тема 1.4. Динамічне дослідження механізмів. Основні задачі динамічного дослідження механізмів. Сили, що діють у машинах. Механічні характеристики машин. Визначення сил інерції. Силовий розрахунок плоских механізмів без урахування сил тертя. Приклади силового розрахунку плоских механізмів. Важіль М. Є. Жуковського. Зведення сил і моментів сил. Зведення мас і моментів інерції. Рівняння руху механізму. Режими руху механізму. Механічний коефіцієнт корисної дії. Коефіцієнт корисної дії машини. Загальні методи дослідження руху механізму. Дослідження руху механізмів методом Віттенбауера та М. Є. Жуковського.

Тема 1.5. Нерівномірність і регулювання руху механізмів і машин. Середня швидкість і коефіцієнт нерівномірності руху машин. Визначення коефіцієнта нерівномірності руху машини за допомогою кривої Віттенбауера. Визначення моменту інерції маховика методом Віттенбауера. Регулятори швидкості.

Тема 1.6. Тертя і знос у машинах. Види тертя. Тертя ковзання. Кут і конус тертя. Тертя в поступальних кінематичних парах. Тертя у гвинтових кінематичних парах. Тертя в обертових кінематичних парах. Тертя гнучкої ланки. Тертя ковзання змащених тіл. Тертя кочення. Силовий розрахунок механізмів з урахуванням сил тертя. Визначення коефіцієнтів корисної дії механізмів. Розрахунок зносу елементів.

Тема 1.7. Кулачкові механізми. Загальні відомості. Основні типи кулачкових механізмів. Замикання ланок кулачкового механізму. Основні параметри кулачкових

механізмів. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів. Кінематичний синтез кулачкових механізмів. Кути тиску і передачі, коефіцієнти зростання сил і корисної дії. Динамічний синтез кулачкових механізмів. Визначення параметрів елементів вищої пари. Розрахунок пружини для силового замикання ланок. Врахування пружності ланок при проектуванні кулачкових механізмів.

Змістовий модуль 2.

Тема 1.8. Передачі. Гнучкі передачі. Загальні відомості. Основні характеристики передач. Фрикційні передачі. Фрикційні варіатори швидкості. Фрикційні передачі з гнучкими ланками.

Тема 1.9. Зубчасті передачі. Загальні відомості. Типи зубчастих передач. Геометричні параметри циліндричного зубчастого колеса. Основна теорема зубчастого зачеплення. Особливості геометрії косозубих циліндричних передач. Геометричні та кінематичні умови існування передачі. Зачеплення Новікова. Просторові зубчасті передачі.

Тема 1.10. Багатоланкові зубчасті механізми. Загальні відомості. Зубчасті механізми з нерухомими осями коліс. Зубчасті механізми з рухомими осями коліс. Графічне визначення передаточних відношень зубчастих механізмів. Коефіцієнт корисної дії планетарного механізму. Синтез планетарних механізмів. Хвильові зубчасті передачі.

Тема 1.11. Синтез важільних механізмів. Основні задачі синтезу та методи їх розв'язування. Умови існування кривошипа в чотириланкових механізмах. Синтез механізмів за заданими законами руху ланок. Синтез механізмів за заданими положеннями ланок. Синтез чотириланкових механізмів за двома крайніми положеннями вихідної ланки. Синтез чотириланкових механізмів за коефіцієнтом зміни середньої швидкості вихідної ланки. Синтез механізмів методами оптимізації з використанням ЕОМ. Синтез механізмів методом наближення функцій. Синтез напрямних механізмів.

Тема 1.12. Механізми переривчастого руху. Механізми неповнозубих коліс. Храпові механізми. Мальтійські механізми. Важільні механізми з вистоями вихідної ланки. Зубчасто-важільні механізми з вистоями вихідної ланки.

Тема 1.13. Зрівноваження механізмів. Визначення положення центра мас плоского механізму. Метод замінювальних мас. Зрівноваження механізмів відносно фундаменту. Зрівноваження обертових мас.

Тема 1.14. Вібрації та віброзахист. Джерела коливань і об'єкти віброзахисту. Вплив механічних силових факторів на технічні об'єкти і на людину. Аналіз дії вібрацій. Основні методи віброзахисту. Демпфування коливань. Дисипативні характеристики

механічних систем. Принципи віброізоляції. Динамічне усунення коливань. Поглиначі коливань з в'язким і сухим тертям. Ударні поглиначі коливань. Основні схеми активних віброзахисних систем.

Тема 1.15. Основи теорії машин. Основні поняття та визначення. Структура машин. Системи керування машин-автоматів. Системи керування за часом. Системи керування за шляхом. Маніпулятори. Промислові роботи.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	см/пр	лаб	інд	с.р.		лк	см/пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1												
Тема 1.1.	5	2	0	0	0	3	5	1	0	0	0	4
Тема 1.2.	10	3	1	3	0	3	10	0	0	1	0	9
Тема 1.3.	7	2	2	0	0	3	7	0	1	0	0	6
Тема 1.4.	9	2	1	3	0	3	9	1	0	1	0	7
Тема 1.5.	8	3	2	0	0	3	8	0	1	0	0	7
Тема 1.6.	8	2	1	2	0	3	8	0	0	0	0	8
Тема 1.7.	7	2	2	0	0	3	7	0	1	0	0	6
Разом за змістовим модулем 1	54	16	9	8	0	21	54	2	3	2	0	47
Змістовий модуль 2												
Тема 1.8.	10	3	1	3	0	3	10	1	0	1	0	8
Тема 1.9.	6	2	1	0	0	3	6	0	0	0	0	6
Тема 1.10.	6	2	1	0	0	3	6	0	0	0	0	6
Тема 1.11.	9	3	1	2	0	3	9	0	0	0	0	9
Тема 1.12.	6	2	1	0	0	3	6	1	0	0	0	5
Тема 1.13.	11	3	2	2	0	4	11	0	1	0	0	10
Тема 1.14.	7	2	1	0	0	4	7	0	0	0	0	7
Тема 1.15.	11	3	1	3	0	4	11	0	0	1	0	10
Разом за змістовим модулем 2	66	20	9	10	0	27	66	2	1	2	0	61
Усього годин за заліковим модулем	120	36	18	18	0	48	120	4	4	4	0	108

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ (ПРАКТИЧНИХ) ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Визначення виду механізму та характеру руху його ланок	1	0
2	Структурний аналіз плоских механізмів	2	1
3	Кінематичний аналіз плоских механізмів	1	0
4	Побудова планів швидкостей та прискорень плоских важільних механізмів	2	1
5	Сили, що діють на ланки механізмів та машин.	1	0
6	Загальна методика силових розрахунків	2	1
	Разом за змістовим модулем 1	9	3
Змістовий модуль 2			
7	Силовий розрахунок плоского важільного механізму	1	0
8	Побудова важеля Жуковського	1	0
9	Побудова графіків кінетичної енергії механізму	1	0
10	Побудова графіків зведеного моменту інерції	1	0
11	Визначення моменту інерції маховика методом Віттенбауера	1	0
12	Вимушені коливання матеріальної точки. Диференційні рівняння відносного руху матеріальної точки.	2	1
13	Теорема про рух центра мас.	1	1
14	Теореми про зміну моменту кількості руху матеріальної точки і системи.	1	1
	Разом за змістовим модулем 2	9	1
	РАЗОМ	28	4

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Структурний аналіз плоских механізмів	3	1
2	Кінематичний аналіз плоских механізмів	3	1
3	Кінематичний аналіз зубчастих механізмів	2	0
	Разом за змістовим модулем 1	8	2
Змістовий модуль 2			
4	Визначення моменту інерції ланок методом маятникових коливань	3	1
5	Побудова профілю кулачка	2	0
6	Дослідження параметрів зубчастого зачеплення	2	0
7	Кінематичний аналіз планетарних зубчастих механізмів	3	1
	Разом за змістовим модулем 2	10	2
	РАЗОМ	18	4

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Тема 1.1.	3	4
2	Тема 1.2.	3	9
3	Тема 1.3.	3	6
4	Тема 1.4.	3	7
5	Тема 1.5.	3	7
6	Тема 1.6.	3	8
7	Тема 1.7.	3	6
	Разом за змістовим модулем 1	21	47
Змістовий модуль 2			
8	Тема 1.8.	3	8
9	Тема 1.9.	3	6
10	Тема 1.10.	3	6
11	Тема 1.11.	3	9
12	Тема 1.12.	3	5
13	Тема 1.13.	4	10
14	Тема 1.14.	4	7
15	Тема 1.15.	4	10
	Разом за змістовим модулем 2	27	61
	РАЗОМ	48	108

8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

не передбачено

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методами навчання є наступні: лекції, лабораторні роботи, вивчення рекомендованої літератури, виконання індивідуальних робіт, тестування.

Система контролю знань, умінь та навичок студентів при вивченні дисципліни «Теоретична механіка» включає такі види:

- поточний – опитування на практичних роботах по програмі навчальної дисципліни та самостійно опрацьованих розділах;
- вхідний – підтвердження самостійності виконання індивідуальних завдань (співбесіда або їх захист) на консультаціях;
- модульний – перевірка рівня знань та вмінь студента за змістовими модулями;
- семестровий – підсумкові екзамен (за білетами чи тестами).

Студент допускається до екзамену за умови повного виконання завдань.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний, модульний та підсумковий (семестровий екзамен) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань та вмінь студентів з того чи іншого модулю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних (семінарських) занять і має за мету перевірку рівня підготовки студента до виконання конкретної роботи. Його інструментами є усне опитування, вирішення проблемних питань, розв'язування задач, тестування.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після оцінювання складання модулів та підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для даної навчальної дисципліни і за рейтинговим показником (поточний та модульний контроль) набрали не менш як 36 балів.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Система оцінювання для студентів денної форми навчання

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача і орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

Розподіл балів з дисципліни:

(макс. кількість балів)

(денна форма навчання, підсумковий контроль – іспит)

Тема 1.1., Тема 1.2., ... Тема 1.15– теми змістових модулів.

МКР – модульна контрольна робота

Поточне та модульне оцінювання																Підсумкове оцінювання (спит)	Разом	
1 модуль								2 модуль								40	100	
Тема 1.1.	Тема 1.2.	Тема 1.3	Тема 1.4.	Тема 1.5	Тема 1.6	Тема 1.7	МКР 1	Тема 1.8.	Тема 1.9	Тема 1.10	Тема 1.11	Тема 1.12	Тема 1.13	Тема 1.14	Тема 1.15	МКР2		
3	3	3	3	3	3	3	7	3	3	3	3	3	3	3	3	6		
30								30								40	100	

Таблиця (алгоритм) набору балів для студентів денної форми навчання

Види робіт	Тести за темою	Практичні роботи	Лабораторні роботи	Контрольна робота (розв'язання задач, аналіз графічних ситуацій за темою)	Усне опитування за матеріалами теми (відповіді на питання, основні терміни та поняття)	Разом
Тема 1.1.	2				1	3
Тема 1.2.		1	1		1	3
Тема 1.3.	1	1			1	3
Тема 1.4.		1	1		1	3
Тема 1.5	1	1			1	3
Тема 1.6		1	1		1	3
Тема 1.7	1	1			1	3
МКР 1				7		7
Тема 1.8		1	1		1	3
Тема 1.9	1	1			1	3
Тема 1.10	1	1			1	3
Тема 1.11		1	1		1	3
Тема 1.12	1	1			1	3
Тема 1.13		1	1		1	3
Тема 1.14	1	1			1	3
Тема 1.15		1	1		1	3
МКР 2				6		6
Іспит	40					40
Разом						100

Система оцінювання для студентів заочної форми навчання

Система оцінювання для студентів заочної форми навчання передбачає здачу контрольної роботи (у вигляді оформленого конспекту за темами, що винесені на самостійну роботу, розв'язані практичні роботи, модульні контрольні роботи, тестові завдання) та підсумкового контролю (екзамену у тестовій формі за всіма темами курсу).

Розподіл балів з дисципліни (макс. кількість балів)

Контрольна робота (у вигляді розв'язаних тестових завдань, оформлений конспект)	Розв'язані практичні задачі	Екзамен	Разом
20	40	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Конспект лекцій, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, презентаційні матеріали.

13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Теорія механізмів і машин. Частина 1: навчальний посібник / Укл. В.В. Пирогов, Г.Б. Філімоніхін, Ю.А. Невдаха. – Кропивницький: ЦНТУ, 2017. – 88 с.
2. Теорія механізмів і машин. Лабораторний практикум. Частина 1: навчальний посібник / Укл. В.В. Пирогов, Ю.А. Невдаха. – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 105 с.

3. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин: підручник. – К.: Наукова думка, 2002. – 660 с.
4. Кореняко О.С. Теорія механізмів і машин. – К.: Вища шк., 1987. –206 с.

Додаткова

1. І.А. Шевченко, Т.О.Васильченко. Теорія механізмів і машин : навчальнометодичний посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2017. 216 с.
2. Шевченко І. А. Теорія механізмів і машин : метод. вказівки до виконання лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2015. 79 с.
3. Шубіна О. П. Теорія механізмів і машин. Структура, кінематика та динаміка важільних і зубчастих механізмів : методичний посібник для вивчення курсу та самостійної роботи. Запоріжжя : ЗДІА, 2006. 112 с

14. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <http://rada.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>