

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024 р., протокол № 8

Голова Вченої ради


 Тетяна НІКІТЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Методологія наукових досліджень»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 163 «Біомедична інженерія»
освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях
26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Владислав ЧУХОВ

Гарант освітньо-професійної
програми

 Оксана КОРЕНІВСЬКА

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20/ 2</i>

Розробники:

Тетяна НІКІТЧУК, кандидат технічних наук, доцент, декан факультету інформаційно-комп'ютерних технологій;

Оксана КОРЕНІВСЬКА, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях, гарант;

Владислав ЧУХОВ, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20/3</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності 163 «Біомедична інженерія» освітньо-професійна програма «Біомедична інженерія» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 4

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 163 «Біомедична інженерія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	–
Загальна кількість годин – 120		Семестр	
		1-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Освітній ступінь «магістр»	Лекції	
		32 год.	– год.
		Практичні	
		32 год.	– год.
		Лабораторні	
		– год.	– год.
		Самостійна робота	
56 год.	– год.		
		Вид контролю: залік	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 53% аудиторних занять, 47% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 5

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є формування навичок та знань здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення наукових досліджень за профілем спеціальності.

Знання та практичний досвід, набуті в процесі вивчення дисципліни, дозволять розширити можливості студентів при засвоєнні спеціальних дисциплін, виконанні творчих індивідуальних завдань, написанні курсових та дипломних робіт, аналізі інформаційних джерел, підготовці наукових статей і доповідей на науково-практичних конференціях, а також в процесі роботи за фахом.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- засвоєння студентами теоретичних та прикладних засад організації наукових досліджень;
- прищеплення навичок наукового пошуку, вміння накопичувати та обробляти економічну інформацію;
- оволодіння основними методами наукового дослідження та набуття практичних навичок застосування основних прийомів досліджень у процесі написання магістерської кваліфікаційної роботи;
- засвоєння правил та вимог оформлення та результатів наукових досліджень.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»:

ЗК-2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК-3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

СК-2. Здатність розробляти робочу гіпотезу, планувати і ставити експерименти для перевірки гіпотези і досягнення інженерної мети за допомогою відповідних технологій, технічних засобів та інструментів.

СК-7. Здатність працювати в багатопрофільному колективі *та застосовувати психологічні методи та технології для розуміння психологічних особливостей здобувачів освіти, для викладання та/або наставництва в галузі біомедичної інженерії.*

СК-8. *Здатність генерувати ідеї для хардверних застосунків та проектувати їх розвиток.*

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія»:

РН-4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 6

екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.

РН-6. Вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій й діяльності та/або в команді. *Використовувати інноваційні педагогічні та психологічні методи та технології, для викладання та/або наставництва в галузі біомедичної інженерії.*

РН-7. Презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах. *Спілкуватись іноземною мовою, розуміти іншомовні тексти загальнонаукової та медико-інженерної тематики, письмово викладати результати власної діяльності, вести ділову переписку іноземною мовою.*

РН-8. *Уміти розвинути ідею до хардверної реалізації, організувати роботу над нею та проектувати діючі прототипи в галузі біомедичної інженерії.*

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

– *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію; вміння шукати, аналізувати та використовувати інформацію;

– *уміння виступати привселюдно*: вміння публічно та професійно презентувати результати власних досліджень;

– *гнучкість і адаптивність*: уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

– *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, доброчесність, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи методології наукового дослідження

Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6)

Мета, завдання та порядок вивчення дисципліни. Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни: основна та додаткова література, перелік рекомендованих інформаційних джерел.

Виникнення науки. Поняття та мета науки. Основний зміст науки. Характерні риси науки: чергування екстенсивних і революційних періодів її розвитку; діалектичне поєднання процесів диференціації та інтеграції наукових знань; розвиток фундаментальних та прикладних досліджень. Функції науки: пізнавальна, практично-дієва, культурно-виховна. Наукове дослідження як

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 7

основна форма здійснення наукової діяльності. Види наукових досліджень.

Суттєві пізнавальні елементи науки: наукова ідея, гіпотеза, наукова теорія, наукова концепція, наукові факти, поняття, аксіома, постулат, принцип. Класифікація наук. Природничі, суспільні та технічні науки. JEL класифікація.

Роль науки у сучасному суспільстві.

Сутність методології наукового дослідження. Сутність поняття «методологія». Об'єкт, предмет, мета, завдання та елементи методології.

Тема 2. Характеристики наукової діяльності. Наукова діяльність в Україні. Наукова діяльність в університеті. Наукова діяльність кафедри (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6)

Організаційна структура наукових досліджень в Україні. Вчений як суб'єкт наукової діяльності. Наукові ступені та вчені звання в Україні. Державна політика у сфері наукової та науково-технічної діяльності. Цілі та принципи державної політики. Організація наукової діяльності в Україні. Академічний, вузівський, галузевий та виробничий сектори. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.

Сучасний стан наукової діяльності в Україні. Місце України у світових рейтингах інноваційного розвитку. Ключові проблеми розвитку наукової діяльності в Україні.

Наукова діяльність в університеті.

Наукова діяльність кафедри

Тема 3. Академічна доброчесність та професійна етика у науці (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6)

Поняття академічної доброчесності. Прояви академічної недоброчесності. Плагіат та види плагіату. Хабарництво. Корупція. Булінг. Обман. Фабрикація. Фальсифікація. Реплікація. Републікація.

Корпоративна етика університету. Кодекс корпоративної етики Державного університету «Житомирська політехніка». Етична поведінка науковця та її принципи.

Тема 4. Особливості наукової діяльності (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Форми організації наукового знання.

Дослідження подвійного використання.

Захист досліджень подвійного використання. Експертний контроль. Перевірка. Шифрування. Освіта дослідників.

Приклади досліджень подвійного використання. Ризики досліджень подвійного використання. Переваги досліджень подвійного використання. Захист досліджень подвійного використання.

Кіберобізнаність, кібергігієна та практичні навички захисту досліджень.

Тема 5. Методи наукового дослідження (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Визначення категорії «метод», основна функція методу. Структуризація

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 8

методів наукового дослідження. Теоретичні та емпіричні методи, методи операції та методи дії. Загальнонаукові методи, їх класифікація та характеристика.

Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень

Тема 6. Логіка наукового дослідження та теоретична апробація його результатів (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Наукове дослідження та науково-дослідний процес. Етапи наукового дослідження. Емпіричний етап та його стадії. Теоретичний етап та його стадії. Постановка наукової проблеми. Задум дослідження. Організаційний (підготовчий) етап наукового дослідження. Дослідний етап наукового дослідження. Завершальний (заклучний) етап наукового дослідження. Тема, об'єкт, предмет, мета та завдання наукового дослідження. Методика наукового дослідження та її компоненти. Елементи структури задуму дослідника

Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Методологія моделювання процесів і систем. Моделювання як метод і як процес, математичне моделювання, модель. Технологія моделювання. Принципи та шляхи моделювання процесів і систем. Математичний апарат моделювання процесів в складних системах. Наукове прогнозування. Методи, алгоритми та інструментарій апроксимації даних. Дослідження стійкості динамічних систем.

Тема 8. Оформлення та оприлюднення результатів наукових досліджень (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Інформація як ресурс у науковому дослідженні. Вимоги до інформаційного забезпечення. Види інформації. Джерела інформації. Методи обробки та первинного аналізу інформації. Результати наукового дослідження, їх характеристика.

Оформлення результатів наукової роботи. Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження. Мова та стиль наукової роботи.

Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Формулювання наукової новизни та практичного значення отриманих результатів.

Участь у конференції як теоретична апробація результатів наукового дослідження. Тези доповіді для участі у конференції. Порядок написання тез. Структура тез. Вимоги до тез.

Винахідництво як спосіб наукового дослідження. Особливості оформлення заявки на винахід (корисну модель).

Тема 9. Аналіз та представлення результатів досліджень (ЗК-2, ЗК-3, СК-2, СК-7, СК-8, РН-4, РН-6, РН-7, РН-8)

Пакети прикладних програм для обробки та представлення результатів досліджень.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 9

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1								
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи методології наукового дослідження								
Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 2. Характеристики наукової діяльності. Наукова діяльність в Україні. Наукова діяльність в університеті. Наукова діяльність кафедри	8	2	2	4	-	-	-	-
Тема 3. Академічна доброчесність та професійна етика у науці	10	2	2	6	-	-	-	-
Тема 4. Особливості наукової діяльності	14	4	4	6	-	-	-	-
Тема 5. Методи наукового дослідження	16	4	6	8	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 1	58	14	16	28	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень								
Тема 6. Логіка наукового дослідження та теоретична апробація його результатів	16	4	4	6	-	-	-	-
Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження	14	4	4	6	-	-	-	-
Тема 8. Оформлення та оприлюднення результатів наукових досліджень	20	6	4	10	-	-	-	-
Тема 9. Аналіз та представлення результатів досліджень	14	4	4	6	-	-	-	-
Разом за змістовий модуль 2	62	18	16	28	-	-	-	-
ВСЬОГО	120	32	32	56	-	-	-	-

5. Теми практичних занять

		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи наукових досліджень			
1	Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження Поняття, зміст та функції науки 1. Пізнавальні елементи та класифікація наук 2. Організаційна структура наукових досліджень в Україні 3. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку вітчизняної науки	2	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 10

2	Тема 2. Характеристики наукової діяльності 1. Наукова діяльність в Україні. 2. Наукова діяльність в університеті. 3. Наукова діяльність на кафедрі	2	-
3	Тема 3. Академічна доброчесність та професійна етика у науці 1. Поняття академічної доброчесності. Прояви академічної недоброчесності. 2. Плагіат та види плагіату. 3. Хабарництво. Корупція. Булінг. 4. Обман. Фабрикація. Фальсифікація. Реплікація. Републікація. 5. Корпоративна етика університету. Кодекс корпоративної етики Державного університету «Житомирська політехніка». Етична поведінка науковця та її принципи	2	-
4	Тема 4. Особливості наукової діяльності 1. Інформаційні технології у наукових дослідженнях 2. Дослідження подвійного використання. 3. Захист досліджень подвійного використання. Експертний контроль. Перевірка. Шифрування. Освіта дослідників. 4. Приклади досліджень подвійного використання. Ризики досліджень подвійного використання. Переваги досліджень подвійного використання. Захист досліджень подвійного використання. 5. Кіберобізнаність, кібергігієна та практичні навички захисту досліджень	4	-
5	Тема 5. Методи наукового дослідження 1. Загальнонаукові методи, їх класифікація та характеристика. 2. Форми узагальнення результатів наукових досліджень 3. Формування бібліографії наукової роботи 4. Форми представлення результатів наукового дослідження 5. Презентація результатів наукового дослідження 6. Впровадження результатів наукових досліджень	4	-
Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень			
6	Тема 6. Логіка наукового дослідження та теоретична апробація його результатів 1. Наукове дослідження та науково-дослідний процес. Етапи наукового дослідження. Теоретичний етап та його стадії. Постановка наукової проблеми. Задум дослідження. Організаційний, дослідний та завершальний (заключний) етап наукового дослідження. 2. Тема, об'єкт, предмет, мета та завдання наукового дослідження. Методика наукового дослідження та її компоненти. Елементи структури задуму дослідника	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 11
7	Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження 1. Моделювання як метод і як процес, математичне моделювання, модель. 2. Технологія моделювання. 3. Принципи та шляхи моделювання процесів і систем. 4. Математичний апарат моделювання процесів в складних системах. 5. Наукове прогнозування. 6. Методи, алгоритми та інструментарій апроксимації даних	4	-	
8	Тема 8. Оформлення та оприлюднення результатів наукових досліджень 1. Інформація як ресурс у науковому дослідженні. Вимоги до інформаційного забезпечення. Види інформації. Джерела інформації. Методи обробки та первинного аналізу інформації. Результати наукового дослідження, їх характеристика. 2. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Формулювання наукової новизни та практичного значення отриманих результатів. 3. Участь у конференції як теоретична апробація результатів наукового дослідження. Тези доповіді для участі у конференції. Порядок написання тез. Структура тез. Вимоги до тез. 4. Винахідництво як спосіб наукового дослідження. Особливості оформлення заявки на винахід (корисну модель).	6	-	
9	Тема 9. Аналіз та представлення результатів досліджень 1. Пакети прикладних програм для обробки та представлення результатів досліджень	4	-	
РАЗОМ		32	-	

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи наукових досліджень у підприємстві			
1	1. Виникнення науки. Основний зміст науки. Характерні риси науки: чергування екстенсивних і революційних періодів її розвитку; діалектичне поєднання процесів диференціації та інтеграції наукових знань; розвиток фундаментальних та прикладних досліджень. Функції науки: пізнавальна, практично-дієва, культурно-виховна. 2. Наукове дослідження як основна форма здійснення наукової діяльності. Види наукових досліджень. 3. Суттєві пізнавальні елементи науки: наукова ідея, гіпотеза, наукова теорія, наукова концепція, наукові факти, поняття, аксіома, постулат, принцип. Класифікація наук. 4. Роль науки у сучасному суспільстві.	4	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 12
2	<p>Тема 2. Характеристики наукової діяльності. Наукова діяльність в Україні. Наукова діяльність в університеті. Наукова діяльність кафедри</p> <p>1. Організаційна структура наукових досліджень в Україні. Вчений як суб'єкт наукової діяльності. Наукові ступені та вчені звання в Україні.</p> <p>2. Державна політика у сфері наукової та науково-технічної діяльності. Організація наукової діяльності в Україні. Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки.</p> <p>3. Сучасний стан наукової діяльності в Україні. Місце України у світових рейтингах інноваційного розвитку. Ключові проблеми розвитку наукової діяльності в Україні.</p>	4	-	
3	<p>Тема 3. Академічна доброчесність та професійна етика у науці</p> <p>1. Поняття академічної доброчесності. Прояви академічної недоброчесності. Плагіат та види плагіату. Хабарництво. Корупція. Булінг. Обман. Фабрикація. Фальсифікація. Реплікація. Републікація. Корпоративна етика університету.</p> <p>2. Кодекс корпоративної етики Державного університету «Житомирська політехніка». Етична поведінка науковця та її принципи.</p>	6	-	
4	<p>Тема 4. Особливості наукової діяльності</p> <p>1. Форми організації наукового знання.</p> <p>2. Захист досліджень подвійного використання.</p> <p>3. Приклади досліджень подвійного використання. Ризики досліджень подвійного використання.</p> <p>4. Кіберобізнаність, кібергігієна та практичні навички захисту досліджень.</p>	6	-	
5	<p>Тема 5. Методи наукового дослідження</p> <p>1. Визначення категорії «метод», основна функція методу.</p> <p>2. Структуризація методів наукового дослідження. Теоретичні та емпіричні методи, методи операції та методи дії. Загальнонаукові методи, їх класифікація та характеристика.</p>	8	-	
Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень				
6	<p>Тема 6. Логіка наукового дослідження та теоретична апробація його результатів</p> <p>1. Наукове дослідження та науково-дослідний процес. Етапи наукового дослідження. Емпіричний етап та його стадії. Теоретичний етап та його стадії. Постановка наукової проблеми. Задум дослідження. Організаційний (підготовчий) етап наукового дослідження. Дослідний етап наукового дослідження. Завершальний (заключний) етап наукового дослідження.</p> <p>2. Тема, об'єкт, предмет, мета та завдання наукового дослідження. Методика наукового дослідження та її компоненти. Елементи структури задуму дослідника</p>	6	-	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 13

7	Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження 1. Методологія моделювання процесів і систем. Моделювання як метод і як процес, математичне моделювання, модель. 2. Технологія моделювання. 3. Принципи та шляхи моделювання процесів і систем. Математичний апарат моделювання процесів в складних системах. 4. Наукове прогнозування. 5. Методи, алгоритми та інструментарій апроксимації даних. Дослідження стійкості динамічних систем.	6	-
8	Тема 8. Оформлення та оприлюднення результатів наукових досліджень 1. Інформація як ресурс у науковому дослідженні. Вимоги до інформаційного забезпечення. Види інформації. Джерела інформації. Методи обробки та первинного аналізу інформації. Результати наукового дослідження, їх характеристика. 2. Оформлення результатів наукової роботи. Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження. Мова та стиль наукової роботи. 3. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Формулювання наукової новизни та практичного значення отриманих результатів. 4. Участь у конференції як теоретична апробація результатів наукового дослідження. 5. Підготовка тез доповіді для участі у конференції. 6. Винахідництво як спосіб наукового дослідження. Особливості оформлення заявки на винахід (корисну модель). 7. НДР та госпдоговір на тематику. Підготовка та оформлення матеріалів для виконання досліджень та участі в проєктах	10	-
9	Тема 9. Аналіз та представлення результатів досліджень 1. Пакети прикладних програм для обробки та представлення результатів досліджень 2. Методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень: статистичні, графічні й табличні.	6	-
РАЗОМ		56	-

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальним самостійним завданням під час вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є написання тез доповіді за тематикою магістерської кваліфікаційної роботи.

Тези доповіді (гр. thesis – положення, твердження) – це опубліковані до початку наукової конференції матеріали із викладом основних аспектів наукової доповіді. Вони фіксують наукову точку зору автора і містять матеріали, які раніше не друкувалися. Завдяки влучно складеним тезам, автор має можливість створити собі репутацію фахівця, здатного в логічній і переконливій, ясній і доступній для адресата формі висловлювати результати своєї роботи. Тези на конференцію – це не план наукової роботи і не список основних положень.

Порядок підготовки тез:

– визначення теми дослідження;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 14

- аналіз літератури за темою дослідження;
- визначення проблемного питання в рамках теми дослідження;
- формулювання назви тез доповідей;
- узгодження назви тез та напряму дослідження з науковим керівником;
- написання тез;
- узгодження тексту тез з науковим керівником;
- публікація тез доповіді.

Оформлення тез здійснюється відповідно до вимог актуальної конференції, відображених у інформаційному листі заходу. При поданні тез на перевірку здобувачі вищої освіти мають зазначити, відповідно до вимог якої конференції здійснювалася підготовка тез. Обов'язковим елементом контролю та оцінювання тез як індивідуального завдання є перевірка їх на плагіат з використанням доступного програмного забезпечення.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
РН-4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Проблемний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез)
РН-6. Вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій й діяльності та/або в команді. Використовувати інноваційні педагогічні та психологічні методи та технології, для викладання та/або наставництва в галузі біомедичної інженерії.	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез)
РН-7. Презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах. Спілкуватись іноземною мовою, розуміти іношомовні тексти загальнонаукової та медико-	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06-05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 15

Результат навчання	Методи навчання
<i>інженерної тематики, письмово викладати результати власної діяльності, вести ділову переписку іноземною мовою.</i>	– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез
РН-8. <i>Уміти розвинути ідею до хардверної реалізації, організувати роботу над нею та проектувати діючі прототипи в галузі біомедичної інженерії.</i>	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (вирішення кейсів) – Дискусійний метод – Дослідницький метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, виконання завдань, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання тез

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН-4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік
РН-6. Вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій й діяльності та/або в команді. Використовувати інноваційні педагогічні та психологічні методи та технології, для викладання та/або наставництва в галузі біомедичної інженерії.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік
РН-7. Презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах. Спілкуватись іноземною мовою, розуміти іншомовні тексти загальнонаукової та медико-інженерної тематики, письмово викладати результати власної діяльності,	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 16

Результат навчання	Методи контролю
<i>вести ділову переписку іноземною мовою. заходах</i>	
РН-8. Уміти розвинути ідею до хардверної реалізації, організувати роботу над нею та проектувати діючі прототипи в галузі біомедичної інженерії.	<ul style="list-style-type: none"> – Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, кейсів – Поточне тестування – Перевірка виконання індивідуальних завдань – Самооцінювання та взаємооцінювання – Залік

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	-
Підсумкова семестрова оцінка	100	-

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	–
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	–
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):	до 10	–

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 17

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проєктах, хакатонах 2. Підготовка наукових статей	до 10	
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	–

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	–
Участь у дискусії	10	–
Виконання поточних тестових завдань	30	–
Виконання та захист завдань, кейсів	20	–
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	–

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ТЗ100} \times ВК_{ТЗ} + P_{ЗК100} \times ВК_{ЗК}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ТЗ100}$, $P_{ЗК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ТЗ}$, $ВК_{ЗК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних тестових завдань, за виконання та захист завдань, кейсів. Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{В} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$$ВК_{УД} = 10 \div 80 = 0,125;$$

$$ВК_{ТЗ} = 30 \div 80 = 0,375;$$

$$ВК_{ЗК} = 20 \div 80 = 0,25;$$

$К_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт. Значення коригувального коефіцієнту становить $К_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 18

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35–49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/ 19

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F	Не зараховано	0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Авторське право	Copyright / author's right
2	Академічна доброчесність	Academic integrity
3	Впровадження	Implementation
4	Гіпотеза	Hypothesis
5	Експеримент	Experiment
6	Ефект	Effect
7	Інтелектуальна власність	Intellectual property
8	Інтелектуальний капітал	Intellectual capital
9	Інформація	Information
10	Метод дослідження	Research method
11	Моделювання	Modelling
12	Наука	Science
13	Наукове дослідження	Scientific research / study
14	Опитування	Survey
15	Патентне право	Patent law
16	Плагіат	Plagiarism
17	Права інтелектуальної власності	Intellectual property rights
18	Публікація	Publication
19	Спостереження	Observation
20	Стаття	Article
21	Тези	Theses
22	Теорія	Theory
23	Фабрикація	Fabrication
24	Факторний аналіз	Factor analysis
25	Хабарництво	Bribery

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-22.06- 05.01/163.00.1/М/ОК5 -1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20/20

12. Рекомендована література

Основна література

1. Бабаджан В.Д., Бакуменко Н.С., Кадикова О.І. Методологія наукових досліджень в медицині: навч. посібник [Електронний ресурс] / В. Д. Бабаджан, Н. С. Бакуменко, О. І. Кадикова та ін.; за ред. П.Г. Кравчуна, В. Д. Бабаджана, В. В. М'ясоєдова. – Харків : ХНМУ, 2020.

2. Про наукову і науково-технічну діяльність. Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>

3. Про внесення змін до Закону України "Про наукову і науково-технічну діяльність" щодо Національного фонду досліджень України від 13.12.2022.

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2842-20#Text>

4. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. [Електронний ресурс] Суми: СНАУ, 2020. – 220 с.

5. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, В.К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с.

6. Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Г.Г. Стрелкова, М.М. Федосенко, А.І. Замулко, О.С. Іщенко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.

7. Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 58 с

Допоміжна література

1. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень: підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. Харків: Право, 2023. 488 с.

2. Кислий В.М. Організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2023. 224 с.

3. Коломієць Р.О., Нікітчук Т.М., Морозов Д.С. Отримання та обробка біосигналів: Навчальний посібник для студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс] / Р.О. Коломієць, Т.М. Нікітчук, Д.С. Морозов – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 296 с.

4. Рибальченко М.О. – Цифрова обробка сигналів. Навчальний посібник. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 79 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>.

2. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://learn.ztu.edu.ua>.

3. globalEDGE / Michigan State University. URL: <https://globaledge.msu.edu>.

4. Сайт Національної бібліотеки України ім. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

5. Сервіс Google Академія. URL: <https://scholar.google.com.ua>.

6. Наукометрична база Scopus. URL:

<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=searchbasic#basic>