

**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра вищої математики та фізики

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ АСПІРАНТІВ – ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ**

**«Сучасні інформаційні технології у наукових
дослідженнях »**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	204 – «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
КВАЛІФІКАЦІЯ	PhD доктор філософії
ФАКУЛЬТЕТ	Біолого-технологічний

Робоча програма з навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» для здобувачів вищої освіти біолого-технологічного факультету за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» третього рівня вищої освіти / Укладач У.С. Релицька – Біла Церква: БНАУ, 2023. 15 с.

Розробник: Релицька У.С., канд. фіз.-мат. наук, доцент

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри вищої математики та фізики. Протокол № 1 від 28.08.2023 р.

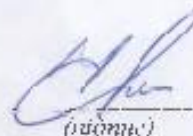
Завідувач кафедри, доктор фіз.-мат. наук,
професор



Віктор НЕПОЧАТЕНКО

Схвалено науково-методичною комісією біолого-технологічного факультету
(Протокол № 1 від 28.08.2023 р.)

Голова науково-методичної комісії
біолого-технологічного факультету,
доцент


(підпис)

Сергій ЧЕРНЮК

Гарант ОНП, д-р с.-г. наук, професор


(підпис)

Олександр СОБОЛІВ

© Біла Церква, БНАУ, 2023

ЗМІСТ

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	5
3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	7
5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ	7
6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	8
7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	10
8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	10
9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	11
10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	11
11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	13
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	14

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік, на вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» для денної форми навчання виділено всього 60 академічних годин (2 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 20 години (лекції – 10, практичні заняття – 10), самостійна робота студентів – 40 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 2	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Нормативна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 1	Спеціальність: 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»	1-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – розрахункове		<i>Семестр</i>	
		2-й	
Загальна кількість академічних годин – 60		<i>Лекції</i>	
	10 год		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи студента – 3	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		10 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		40 год	
		Підсумковий контроль: залік	

Метою вивчення дисципліни «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» є формування в аспірантів інформативно-комунікативної компетентності, пов'язаної з використанням інформаційних технологій у наукових дослідженнях, розкриття сутнісних аспектів застосування комп'ютерних мереж для пошуку наукової інформації, ознайомлення з функціональними можливостями програмних засобів, призначених для здійснення наукового аналізу інформації і їх ефективного використання в наукових дослідженнях.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна навчальна дисципліна «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» базується на знаннях таких дисциплін, як «Методологія наукових досліджень», «Сучасні методи викладання у вищій школі», «Основи дослідницько-інноваційної діяльності». «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Філософія науки»

3. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

3.1. ЗАГАЛЬНІ ТА ФАХОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

Згідно вимог освітньо-професійної програми «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» здобувачі повинні набути здатності отримувати наступні компетентності:

- здатність до абстрактного креативного мислення, аналізу та синтезу;
- навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність розробляти та управляти науковими проектами, ініціювати проведення наукових досліджень в галузі тваринництва з урахуванням фінансування науково-дослідницьких робіт;
- здатність презентувати результати своїх досліджень;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконаних робіт, аналізувати, математично обробляти й узагальнювати результати власних наукових досліджень;
- здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;
- здатність до планування наукового експерименту та його проведення в лабораторних або виробничих умовах;
- здатність проведення фахового аналізу різних інформаційних джерел, авторських методик, конкретних освітніх, наукових та професійних матеріалів з технології виробництва і переробки продукції тваринництва;
- вміння обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і статистичні залежності між ними і досліджуваними параметрами на основі застосування стандартних математичних пакетів обробки інформації;
- здатність формувати структуру дисертаційної роботи та рубрикації її змістовного наповнення;
- здатність брати участь у наукових дискусіях, критичних діалогах на вітчизняному та міжнародному рівнях, відстоювати свою наукову позицію з питань технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

3.2. ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЄ ДИСЦИПЛІНА

Результати відповідно до освітньо-наукової програми	Результати навчання з дисципліни
ПРН 1	Вільно обговорювати результати власних досліджень, наукові проблеми агропромислового виробництва державною мовою, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. Професійно презентувати результати власних досліджень на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, семінарах, використовувати іноземну мову у науковій, освітній та інноваційній діяльності.
ПРН 4	Формулювати гіпотези, мету та завдання наукових досліджень використовувати експериментальні дані для обґрунтування висновків.
ПРН 5	Розробляти та досліджувати математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів з технології виробництва і переробки продукції тваринництва та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН 6	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з технології виробництва і переробки продукції тваринництва та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
ПРН 7	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. Розуміння наукових статей у сфері обраної спеціальності. Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін.
ПРН 8	Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.

ПРН 9	Знати принципи організації, форми здійснення освітньо-наукового процесу в сучасних умовах, його наукового, навчально-методичного та нормативного забезпечення, опрацювання наукових та інформаційних джерел при підготовці занять, застосування активних методів викладання.
-------	--

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях

1. Академічна доброчесність. Інформаційно-комунікативні технології у проведенні наукових досліджень.
2. Видавнича система LATEX – засіб для набору науково-технічних текстів високої поліграфічної якості.
3. Організація математичної, статистичної та аналітичної обробки даних в наукових дослідженнях.
4. Методи економіко-математичного моделювання в наукових дослідженнях.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	всього	у тому числі				
		л	п	лб	інд	СР
Змістовий модуль 1.. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях						
Тема 1	9	2	2	–	–	5
Тема 2	24	4	4	–	–	16
Тема 3	11	1	1	–	–	9
Тема 4	16	3	3	–	–	10
Разом за модуль 1	60	10	10	–	–	40
Всього годин	60	10	10	–	–	40

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СР – самостійна робота аспірантів.

6.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекції

№ п / п	Тема і зміст лекцій	К-сть год.
Змістовий модуль I. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях		
1	Академічна доброчесність. Джерела інформації глобальних комп'ютерних мереж.	1
2	Пакет символічних обчислень Maple: інтерфейс ПСО, можливості використання при проведенні наукових досліджень.	1
3	Система LaTeX. Оболонка WinEdt. Набір тексту.	1
4	Набір формул. Набір графіки. Таблиці символів.	1
5	Презентації в LaTeX.	1
6	Шаблон статті.	1
7	Електронні таблиці та їх використання при проведенні наукових досліджень.	1
8	Моделювання як метод пізнання. Види моделювання. Інформаційне забезпечення процесу моделювання. Економіко-математичне моделювання. Сфери застосування економіко-математичного моделювання.	1
9	Лінійне програмування в моделях оптимального планування. Методи нелінійного програмування.	1
10	Економетричні моделі. Методи прогнозування та оптимізації систем.	1
Всього годин		10

Практичні заняття

№ п/п	Зміст занять	К-сть год.
Змістовий модуль I. Застосування інформаційних технологій у наукових дослідженнях		
1	Джерела інформації глобальних комп'ютерних мереж.	1
2	Пакет символічних обчислень Maple: інтерфейс ПСО, можливості використання при проведенні наукових досліджень.	1
3	Система LaTeX. Оболонка WinEdt. Набір тексту.	1
4	Набір формул. Набір графіки. Таблиці символів.	1
5	Презентації в LaTeX.	1
6	Шаблон статті.	1

7	Електронні таблиці та їх використання при проведенні наукових досліджень.	1
8	Моделювання як метод пізнання. Види моделювання. Інформаційне забезпечення процесу моделювання. Економіко-математичне моделювання. Сфери застосування економіко-математичного моделювання.	1
9	Лінійне програмування в моделях оптимального планування. Методи нелінійного програмування.	1
10	Економетричні моделі. Методи прогнозування та оптимізації систем.	1
Разом		10

Самостійна робота аспіранта (СРА)

№ п/п	Назва теми	Кількість год.
Змістовий модуль 1.		
1	Джерела інформації глобальних комп'ютерних мереж.	1
2	Пакет символічних обчислень Maple: інтерфейс ПСО, можливості використання при проведенні наукових досліджень.	4
3	Система LaTeX. Оболонка WinEdt. Набір тексту.	4
4	Набір формул. Набір графіки. Таблиці символів.	4
5	Презентації в LaTeX.	4
6	Шаблон статті.	4
7	Електронні таблиці та їх використання при проведенні наукових досліджень.	9
8	Моделювання як метод пізнання. Види моделювання. Інформаційне забезпечення процесу моделювання. Економіко-математичне моделювання. Сфери застосування економіко-математичного моделювання.	2
9	Лінійне програмування в моделях оптимального планування. Методи нелінійного програмування.	4
10	Економетричні моделі. Методи прогнозування та оптимізації систем.	4
Разом		40

Примітка: У розрахунку годин на виконання самостійної роботи передбачено час навиконання індивідуальних завдань

7.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі проведення лекційних та практичних занять використовуються такі методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, ілюстрація; методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів із виконанням ситуаційних та розрахункових завдань – індивідуальних та в групах; конференцій; ділових та рольових ігор.

Одним із пріоритетних напрямів програми модернізації вищої школи є дистанційне навчання. В сучасних умовах існує потреба отримання вищої освіти дистанційно яка здійснюється завдяки інформаційно-освітнім технологіям і системам комунікації.

За потреби аспірант може отримати консультативну допомогу викладача, спілкуючись з ним в онлайн режимі, безпосередньо використовуючи інтернет як засіб зв'язку (web-чат, IRC, ICQ, інтерактивне TV, web-телефонію, Telnet). Для успішного проведення дистанційного навчання використовуються системи MOODLE, Zoom.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль із дисципліни «Сучасні інформаційні технології у наукових дослідженнях» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи аспірантів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіка виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі письмової залікової роботи.

Кількість отриманих балів із кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється аспірантам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

Підсумковий контроль навчальної діяльності аспірантів здійснюється у формі заліку. Результати заліку оприлюднюються в журналі академічної групи та у системі дистанційного навчання Moodle.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність здобувача вищої освіти в дискусії, якість конспекту.

Оцінку на практичному занятті аспірант отримує за виконані розрахункові роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, реферати, есе, активність під час дискусій.

Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані письмові завдання.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності аспірантів здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Аспірант має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас аспірант виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому аспірант не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому аспірант демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що аспірант не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих аспірантом оцінок із наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих аспірантом оцінок (із точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів із поточного контролю.

Відсутність аспіранта на занятті у формулі приймається як «0».

Шкала оцінювання успішності аспірантів

За 100- бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90–100	A	Відмінно	Зараховано
82–89	B	Добре	
75–81	C		
64–74	D	Задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	Незадовільно (незараховано) з можливістю повторного складання	
1–34	F	Незадовільно (незараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у видавничій системі LaTeX.
2. Інформаційні ресурси професійного спрямування.

Технічні засоби:

1. Мультимедійний проектор Acer x1223,
2. Комп'ютери Intel,
3. Комп'ютери Celeron D – 2,4 GHz,
4. Акустична система Microlab FC330,
5. Комп'ютерні спеціалізовані столи,
6. IP камери для контролювання проведення іспитів,
7. Програмне забезпечення,
8. Система дистанційного навчання Moodle.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Оптимізаційні методи та моделі. Лінійне програмування: конспект лекцій / В.М. Дьоміна / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2015. – 75 с.
2. Оптимізаційні методи та моделі. Моделювання систем масового обслуговування: конспект лекцій / В. М. Дьоміна / Харк. нац. аграр. ун-т. ім. В. В. Докучаєва. – Х.: ХНАУ, 2015. – 42 с.
3. Дрозденко В.О. Maple в математиці: навч. посіб. / В. О. Дрозденко – Б.: БНАУ, 2019. – 328 с.
4. Helmut Kopka, Patrick Daly (2004). A Guide to LATEX and Electronic Publishing – 4th ed. Addison-Wesley P. 660.
5. Ian Thompson (2016). Understanding Maple. Cambridge University Press. P. 235.

Інформаційні ресурси

Для підготовки до занять із метою більш повного засвоєння дисципліни аспіранти можуть користуватися електронними сайтами:

1. www.btsau.kiev.ua – сайт Білоцерківського НАУ;
2. <http://rep.btsau.edu.ua/> – репозитарій Білоцерківського НАУ
3. <http://www.inp.nsk.su/~baldin/LaTeX/ctex.pdf>
4. <http://lib.rus.ec>
5. <http://www.dissercat.com/>
6. <http://www.nbuv.gov.ua/>
7. <http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi->
8. <http://www.rae.ru/snt/?section=search>
9. Український інститут науково технічної інформації, сайт: http://www.uinpei.kiev.ua/viewpage.php7page_icH7
10. Навчальний сайт «Інформаційні системи та технології»: http://inforntic-10.at.ua/index/infomiacijni_sistemi_ta_tekhnologiji/0-29/
11. Математическое программирование и эконометрия: решение задач: [http:// mat prog.com](http://matprog.com)
12. Електронні безкоштовні посібники. http://www.freebookcentre.net/medical_text_books_journals/epidemiology_ebooks_online_texts_download.html.