

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА**

Кафедра інформаційних технологій, консалтингу і туризму



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

В. Петров

«28» серпня 2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

ОК.4 Інформаційні технології в наукових дослідженнях

Галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
Спеціальність	<u>101 Екологія</u>
Освітньо-наукова програма	<u>101 Екологія</u>
Факультет	<u>захисту рослин</u>

Робоча програма Інформаційні технології в наукових дослідженнях для здобувачів галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, освітньо-наукової програми 101 Екологія

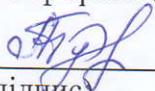
« ____ » _____ 20__ р. ____ с.

Розробники: Дьоміна В.М., канд. техн. наук, доцент

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри інформаційних технологій, консалтингу і туризму

Протокол від « 25 » _____ серпня 2020 р. № 1

Завідувач кафедри інформаційних технологій, консалтингу і туризму


(підпис)

Т.А. Бутенко
(ініціали та прізвище)

« 25 » _____ серпня 2020 р.

Схвалено навчально-методичною комісією факультету захисту рослин

Протокол від « 28 » _____ серпня 2020 р. № 2

« 28 » _____ серпня 2020 р.

Голова 
(підпис) (І.В. Забродіна)
(ініціали та прізвище)

© _____, 2020 р.
© _____, 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10 «Природничі науки»</u> Спеціальність <u>101 «Екологія»</u> Освітньо-наукова програма <u>«Екологія»</u> (шифр і назва)	Обов'язкова	
Модулів – 1		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Освітній рівень: третій (освітньо-науковий)	1-й	1-й
		Лекції	
		8 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		22 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	78 год.
		Вид контролю	
		залік	залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Мета – отримання знань та умінь по використанню сучасних інформаційних технологій в галузі наукових досліджень за напрямками спеціальності.

2.2. Завдання – теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із наступних питань:

- оволодіння теоретичними знаннями про інформаційні технології, автоматизовані навчальні системи і програмні засоби підтримки науково-дослідних робіт на всіх етапах їх виконання;

- отримання умінь використання стандартних програмно-технічних засобів та оригінальних програмних продуктів, орієнтованих на вирішення наукових і технологічних завдань при виконанні науково-дослідних робіт у фаховій галузі;

- оволодіння практичними навичками застосування сучасних технологій збору, оброблення і розповсюдження наукової інформації;

- формування навичок у використанні бази даних і ресурсів мережі Інтернет для вирішення завдань професійної діяльності.

2.3. Перелік компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК.03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК.04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК.03. Здатність представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у тому числі за допомогою наукових публікацій.

Заплановані **результати навчання** – при подальшому навчанні і професійній діяльності здобувачі мають бути здатними використовувати сучасні інформаційні технології в галузі наукових досліджень, застосовувати комплекс статистичних методів для планування і обробки результатів екологічних досліджень, розробляти математичні моделі для прогнозування змін екосистем та їх складових.

Програмні результати навчання:

ПР.03. Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке характеризується новизною, теоретичною і практичною цінністю та сприяє розв'язанню значущих проблем екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПР.06. Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.

ПР.10. Застосовувати сучасні технології (у т. ч. інформаційні) у науковій та

науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Прогресивні інформаційні технології. Використання сучасного програмного забезпечення для оформлення наукової інформації.

Тема 1. Сучасні інформаційні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень. Основні теоретичні поняття інформаційних технологій.

Комп'ютерні та інформаційні технології в теоретичних та експериментальних наукових дослідженнях. Планування оригінального самостійного наукового дослідження з проблем екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. Інформаційні технології науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності.

Природоохоронні інформаційно-аналітичні системи. Геоінформаційний просторовий аналіз екологічного стану території.

Тема 2. Інформаційно-пошукові системи Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет.

Спеціалізовані пошукові системи. Спеціалізовані тематичні каталоги. Інформаційні портали. Технології пошуку, сортування та збереження інформації в мережі Інтернет.

Тема 3. Представлення результатів наукової і науково-технічної діяльності.

Можливості текстових процесорів. Стильове оформлення документу. Створення графічних об'єктів. Розробка логотипу наукового видання. Створення мультимедійної презентації наукового дослідження. Засоби створення web-сторінок і сайтів. Використання інфографіки.

Збір та зберігання наукових даних. Сучасні бібліографічні і реферативні бази даних. Розрахунок наукометричних індексів.

Змістовий модуль 2. Технології обробки та аналізу даних.

Тема 4. Статистичні методи аналізу даних. Прогнозування змін екосистем та їх складових.

Первинна статистична оцінка результатів спостережень та перевірка гіпотез про нормальність закону розподілу вимірної величини. Статистична оцінка результатів спостережень.

Тема 5. Математичні моделі процесів і систем.

Побудова математичних моделей. Точність та обмеження під час розрахунків. Розв'язування функціональних задач.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
		Л.	П.	Л.	ІНДЗ	С.Р.		Л.	П.	Л.	ІНДЗ	С.Р.	
Змістовий модуль 1. Прогресивні інформаційні технології. Використання сучасного програмного забезпечення для оформлення наукової інформації.													
Тема 1. Сучасні інформаційні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень.	8	2	2	–	–	4	13	1		–	–	12	
Тема 2. Інформаційно-пошукові системи Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет.	11	1	2	–	–	8	15	1	2	–	–	12	
Тема 3. Представлення результатів наукової і науково-технічної діяльності.	25	1	6	–	–	18	22		2	–	–	20	
Разом за змістовим модулем 1	44	4	10	–	–	30	50	2	4	–	–	44	
Змістовий модуль 2.Технології обробки та аналізу даних.													
Тема 4. Статистичні методи аналізу даних. Прогнозування змін екосистем та їх складових.	22	2	6	–	–	14	19	1	2	–	–	16	
Тема 5. Математичні моделі процесів і систем.	24	2	6	–	–	16	21	1	2	–	–	18	
Разом за змістовим модулем 2	46	4	12	–	–	30	40	2	4	–	–	34	
РАЗОМ	90	8	22	–	–	60	90	4	8	–	–	80	

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасні інформаційні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень.	2	–
2	Інформаційно-пошукові системи Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет	2	2
3	Представлення результатів наукової і науково-технічної діяльності.	6	2
4	Статистичні методи аналізу даних. Прогнозування змін екосистем та їх складових.	6	2
5	Математичні моделі процесів і систем.	6	2
Разом		22	8

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасні інформаційні технології як система інформаційного забезпечення наукових досліджень.	4	12
2	Інформаційно-пошукові системи Інтернет. Електронні публікації. Інформаційні ресурси Інтернет	8	12
3	Представлення результатів наукової і науково-технічної діяльності.	18	20
4	Статистичні методи аналізу даних. Прогнозування змін екосистем та їх складових.	14	16
5	Математичні моделі процесів і систем.	16	18
Разом		60	78

7. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачені.

8. Методи навчання

1. Група методів за джерелом інформації і сприйняття навчальної інформації: *словесні* (лекція, бесіда, розповідь), *наочні* (демонстрація, презентація), *практичні* (виконання завдань викладача у відповідності з темою лабораторно-практичних занять).

2. Група методів за логікою передачі і сприйняття навчального матеріалу: *індуктивні, дедуктивні, аналітичні і синтетичні*.

3. Група методів за ступенем самостійного мислення при засвоєнні знань: *репродуктивні, продуктивні*, а саме дослідницькі, пошукові, частково-пошукові;

4. Група методів за ступенем управління навчальним процесом: навчання під керівництвом викладача, самостійна робота з підручниками і науковою літературою, текстами лекцій, лабораторно-практичних, виконання завдань з використанням комп'ютера.

9. Методи контролю

Контроль знань, умінь і навичок студентів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв’язку. При вивченні курсу «Інформаційні технології у наукових дослідженнях» використовуються такі види контролю: поточний, періодичний (проміжний), рубіжний, підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та вмінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

а) експрес-опитування

- опитування на засвоєння попередньої лекції (на початку чергової лекції);
- опитування під час лекції на розуміння її суті;
- контроль за засвоєнням матеріалу лекції;
- співбесіда;
- програмований контроль знань (вирішення проблемних і ситуаційних завдань, тестування);
- модульний контроль.

б) періодичний (проміжний) контроль – це контроль після вивчення розділу, теми змістових модулів. Він включає такі види контролю:

- контрольні роботи;
- тестові опитування;

– контроль за формуванням практичних умінь і навичок;
 – контроль за умінням професійно вирішувати професійно-орієнтовані завдання.

в) **підсумковий контроль** – це контроль, який здійснюється і кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль, курсові роботи, заліки, комплексні контрольні завдання, семестрові іспити.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Залік	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			
T1	T2	T3	T4	T5		
5	14	20	15	16	30	100

T1, T2 ... – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100 A	відмінно	зараховано
82–89 B	добре	
75–81 C		
66–74 D	задовільно	
60–65 E		
35–59 FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34 F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

Основна

1. Важинський, С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
2. Вовкодав, О. В., Ліп'яніна Х. В. Сучасні інформаційні технології: навч. посібник. Тернопіль, 2017. 500 с.
3. Волкова, В. Н., Воронков В. А. Денисов А. А. Теория систем и

методы системного анализа в управлении и связи. М. : Радио и связь, 1983. 248 с.

4. Волосюк Ю.В., Кузьома В.В., Коваленко О.А., Тихонова Т.В., Неліпова А.В., Бондаренко Л.В., Мороз Т.О., Борян Л.О. Інформаційні технології : навч. посібник. / під ред. А.В. Неліпової. К. : «Кафедра», 2017. 200 с.

5. Грицунов, О. В. Інформаційні системи та технології: навч. посіб. Для студентів / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 222 с.

6. Інформаційні технології у наукових дослідженнях: методичні рекомендації та завдання до практичних занять і самостійної роботи здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня спеціальності 101 «Екологія»/ [уклад.: В. М. Дьоміна]; Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків: ХНАУ, 2021. 132 с.

7. Інформаційні системи і технології : навч. посіб. / [П. М. Павленко, С. Ф. Філоненко, К. С. Бабіч та ін.]. К. : НАУ, 2013. 324 с.

8. Краус, Н. М. Методологія та організація наукових досліджень: навчально-методичний посібник. Полтава: Оріяна, 2012. 183с.

9. Комп'ютерні технології у наукових дослідженнях // Студопедія. URL : https://studopedia.com.ua/1_202935_tema--kompyuterni-tehnologii-u-naukovih-doslidzhennyah.html

(Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

10. Плєскач В. Л., Затонацька Т. Г. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник. К. : Знання, 2011. 718 с.

11. Невенченко, А. І. Інформаційні технології в наукових дослідженнях : конспект лекцій Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. 116 с. URL : <http://194.44.112.13/chytalna/4706/index.html>

(Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

12. Сучасні інформаційні технології в науці та освіті : конспект лекцій. Вінниця: ВНТУ, 2016. 71 с. URL: <http://sukhorukov.vk.vntu.edu.ua/file/SITNO/0adb2500d2f4abff939d80a7f4f5c11b.pdf>

(Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

13. Хахаєв, И. А. Gnumeric. Электронная таблица для всех URL: <http://www.myopensoft.narod.ru/office/gnumeric/dopinform.html>

(Дата обращения 20. 08. 2020 г.).

Допоміжна

1. Информационные системы и технологии управления : учебник / под ред. Г. А. Титоренко. М. : Юнити-Дана, 2011. 591 с.

2. Каймин В. А. Информатика : учебник. М. : Инфра-М, 2012. 285 с.

3. Корнеев И. К. Ксандопуло Н. Г. Машурцев В. А. Информационные технологии : учебник. М. : Проспект, 2009. 224 с.

4. Мишин И. Н. Компьютерные технологии в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов. Смоленск, ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2015. 148 с.

5. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие. М. : Академия, 2011. 384 с.

6. Регрессионный анализ в Gnumeric URL: <http://mxl4.net/blog/2009/01/regressionnyj-analiz-v-gnumeric.html> (Дата обращения 20. 08. 2020 г.).

7. Роганова Н. А., Андреев С. В. Информатика и информационные технологии. URL: <http://www.ctc.msiu.ru/materials/Book1/index1.html>. (Дата обращения 20. 08. 2020 г.).

12. Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України. URL: www.rada.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

2. Генерация идей. URL: http://content.mail.ru/pages/p_27901.html (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).

3. Державний фонд фундаментальних досліджень. URL: <http://www.dffd.gov.ua/> (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).

4. Інтелектуальна власність. URL: <http://www.intelvlas.com.ua/> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

5. Как найти украинские журналы в Scopus. URL: <https://openscience.in.ua/journals-in-scopus.html> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

6. Закон України «Про інформацію» / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 48, ст. 650

7/ Инновации, управление изменениями в организациях, управление знаниями. URL: <http://www.bizbooks.com.ua/catalog/cat.php3?c=193&lang=1> (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).

8. Кабінет Міністрів України. URL: Режим доступу: www.kmu.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

9. Інформаційно-аналітичний портал АПК України. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua> (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

10. Міністерство освіти та науки України. URL: www.mon.gov.ua (Дата доступу 28. 08. 2020 р.).

11. Мир техники и технологий: междунар, техн. журн. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата обращения 20. 08. 2020 г.).

12. Наука в університетах. URL: <https://kis.mon.gov.ua/>.

13. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.mtt.com.ua/> (Дата доступу 20. 08. 2020 г.).

14. Теория. Эксперимент. Технологии. URL: <http://www.tet.zp.ua/> (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).

15. Портал видавничої корпорації Pleiades <https://www.pleiades.online/> (last accessed 25.08.2020).
16. Классическая и молекулярная биология. URL: <http://molbiol.ru/> (Дата обращения 27. 08. 2020 г.).
17. E-agriculture. URL: <http://www.e-agriculture.org/> (last accessed 25.08.2020).
18. Global Biodiversity Information Facility (GBIF). URL: <https://www.cbd.int/cooperation/csp/gbif.shtml> (last accessed 26.08.2020).
19. Журнал ECOBUSINESS.Екологія підприємства. URL: <https://ecolog-ua.com/> (Дата доступу 20. 08. 2020 г.).
20. Plant Physiology. URL: <http://www.plantphysiol.org/>(last accessed 25.08.2020).
21. Ecology and Society. URL: <https://www.ecologyandsociety.org/> (last accessed 25.08.2020).

13. Питання до самоконтролю

1. Поняття інформаційні технології.
2. Види інформаційних технологій в екологічному дослідженні.
3. Особливості інформаційних технологій в екологічному дослідженні.
4. Сучасні інформаційні технології екологічного моніторингу
5. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій в науковій та навчальній діяльності.
6. Збір та зберігання наукових даних. Поняття вхідних даних, проміжних та вихідних.
7. Методи збору даних у науковій діяльності.
8. Поняття бази даних, банка даних та сховища даних.
9. Автоматизація дій з формалізованими та неформалізованими даними.
10. Основні особливості бібліографічної бази Scopus.
11. Основні особливості бібліографічної бази Web of Knowledge?
12. Принципи розрахунку основних наукометричних індексів (індекс цитування, h-індекс, імпакт-фактор).
13. Системи обробки текстів.
14. Загальні функції текстових процесорів.
15. Поняття логотипу.
16. Види логотипів.
17. Способи створення презентації.
18. Вимоги до оформлення результатів наукових досліджень у вигляді слайдової презентації
19. В яких режимах можна працювати з презентацією?
20. Що можна розміщувати на слайдах презентації?

21. Як графічно оформити слайди?
22. Способи зв'язування слайдів у презентації.
23. Типи анімаційних ефектів застосованих до об'єктів слайда.
24. Поняття web-документу.
25. Призначення програми-браузеру?
26. Поняття web-вузла (web-сайту)?
27. Структура простого web-документу.
28. Призначення мови HTML?
29. Що таке тег і які є теги?
30. Що таке вибірка та генеральна сукупність?
31. Що таке варіаційний ряд та полігон частот?
32. Які основні статистичні оцінки набору даних та що вони означають?
33. Які є типи законів розподілу? Як вони оцінюються?
34. Яким чином оцінюється належність набору даних до нормального закону розподілу?
35. Інформація, як елемент забезпечення адекватності відображення екологічних процесів.
36. Планування оригінального самостійного наукового дослідження з проблем екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
37. Інформаційні технології науково-педагогічній діяльності.
38. Інформаційні технології в еколого-просвітницькій діяльності.
39. Прогнозування змін екосистем та їх складових.
40. Інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації.
41. Математичні моделі і методи оптимізації складної системи.
42. Похибка дослідження.
43. Похибка математичної моделі.
44. Позитивні якості моделювання, недоліки, що притаманні математичним моделям.