

ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кафедра автоматизації виробничих процесів

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія»
галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

м. Кропивницький – 2023

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до дисципліни
3. Мета і завдання дисципліни
4. Формат дисципліни
5. Результати навчання
6. Обсяг дисципліни
7. Пререквізити
8. Технічне і програмне забезпечення / обладнання
9. Політика курсу
10. Навчально-методична карта дисципліни
11. Система оцінювання та вимоги
12. Рекомендована література

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
Рік викладання	2023-2024 навчальний рік
Викладач	Мацуї Анатолій Миколайович, доктор технічних наук, професор, https://avp.kntu.kr.ua/STAFF.html
Контактний телефон	(0522)-390-420 – викладацька кафедри автоматизації виробничих процесів, робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	matsuyan@ukr.net
Консультації	<i>Очні консультації</i> згідно розкладу консультацій Понеділок та Вівторок з 14 ²⁰ до 15 ³⁰ <i>Онлайн консультації</i> за попередньою домовленістю в робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰

2. Анотація до дисципліни

Інформаційні технології (ІТ) - це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для забезпечення ефективної діяльності людей в різноманітних виробничих і невиробничих сферах сільського господарства. Їх використання дозволяє оптимізувати виробництво, провести моніторинг стану сільськогосподарських угідь, модернізацію та технічне переоснащення сучасних підприємств, автоматизацію виробництва та управління підприємством, підвищити продуктивність виробництва та контроль якості продукції. Теорія технічних систем ґрунтується на цілому ряді наукових дисциплін, кількість яких зростає шляхом включення в неї нових систем і встановлення вимог до них. Разом з такими класичними науками, як фізика (зі всіма її напрямками) і хімія, у більшій мірі залучаються до розгляду біологія і такі дисципліни, як теорія систем, економіка, ергономіка, логіка.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- надати уявлення про інформаційні технології, їх роль та місце в АПК, основні принципи їх роботи та технологічні особливості;
- опанування основних програмних продуктів та проведення комп'ютерної обробки даних для аналізу та моніторингу господарської діяльності аграрних підприємств АПК;
- опанування методики аналізу інформації для планування та організації діяльності аграрного виробництва з використанням сучасних засобів та технологій;
- навчити будувати моделі процесів пов'язаних з організацією, плануванням та технологією виробництва в агробізнесі.

3. Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни є формуванням у здобувачів цілісного уявлення про інформаційні технології в АПК, засвоєння їх основ та набуття навичок роботи, що сприяють введенню нових технологій в аграрне виробництво, обладнанню його сучасною технікою для оптимізації технологічних процесів та посилення координованості господарства..

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- навчити навикам використання теорії та досвіду інформаційних технологій різних галузей;
- надати уявлення про інформаційні технології, їх роль та місце в АПК, основні принципи їх роботи та технологічні особливості;

- опанування основних програмних продуктів та проведення комп'ютерної обробки даних для аналізу та моніторингу господарської діяльності аграрних підприємств АПК;
- опанування методики аналізу інформацію для планування та організації діяльності аграрного виробництва з використанням сучасних засобів та технологій;
- навчити будувати моделі процесів пов'язаних з організацією, плануванням та технологією виробництва в АПК.

4. Формат дисципліни

Для денної форми навчання:

Викладання курсу передбачає для засвоєння компоненти традиційні лекційні заняття із застосуванням електронних презентацій, поєднуючи із практичними роботами.

Формат очний (Face to face)

Для заочної форми навчання:

Під час сесії формат очний (Face to face), у міжсесійний період – дистанційний (online).

5. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступну загальну компетентність:

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Програмні результати вивчення дисципліни:

ПРН4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.

ПРН5. Проводити літературний пошук українською та іноземною мовами та аналізувати отриману інформацію.

Набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності.

6. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Кількість годин	
	Очна форма	Заочна форма
лекції	16	4
практичні	16	2
самостійна робота	58	84
Всього	90	90

7. Ознаки дисципліни

Рік викладання	Курс (рік навчання)	Семестр	Спеціальність	Кількість кредитів/годин	Кількість змістових модулів	Вид підсумкового контролю	Обов'язкова / вибіркова
2023/2024	1	2	201 Агрономія	3/90	2	залік	Обов'язковий освітній компонент загальної підготовки

8. Пререквізити

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних компонент: «Вища математика», «Фізика з основами біофізики»; «Хімія»; «Ботаніка»; «Екологія за фаховим спрямуванням».

9. Технічне і програмне забезпечення /обладнання

Оскільки при вивченні компоненти використовуються інформаційні технології навчання, система дистанційної освіти Moodle. бажано мати комп'ютерну техніку (з виходом у глобальну мережу) та оргтехніку для комунікації з адміністрацією, викладачами, виконання тестових завдань в системі дистанційної освіти та підготовки (друку) рефератів і самостійних робіт.

10. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що здобувачі будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL :

<http://www.kntu.kr.ua/doc/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96.pdf>

Відвідування занять

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі відвідають лекції і практичні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральукраїнському національному технічному університеті здобувачі, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію здобувачів ЦНТУ; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

11. Навчально - методична карта дисципліни

Тижень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
<i>Змістовий модуль I.</i>							
Тиж. 1 (за розкладом) 2 год.	Тема 1. Інформаційні процеси агрономії. Інформаційні технології в сільському господарстві. Інформаційні ресурси аграрного сектора України.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 6, 7, 11, 14]	Самостійно опрацювати Поняття про інформаційні технології в АПК. Особливості вибору і використання інформаційних технології. 5 год.	6 балів	Самостійна робота до 2 тижня
Тиж. 2 (за розкладом) 2 год.	Практична робота 1. Робота з Internet браузерями. Пошук інформації науково-дослідного характеру в Інтернет. Практична робота 2. Створення мультимедійного продукту на базі Ms PowerPoint	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 4, 5, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 3 тижня
Тиж. 3 (за розкладом) 2 год.	Тема 2. Інформаційні технології в аграрному секторі. Інформаційні технології. Інформатизація агропромислового комплексу. Розвиток і впровадження інформаційних технологій у сільському господарстві.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 6, 11, 14]	Самостійно опрацювати матеріал : Особливості впровадження новітніх інформаційних технологій. Поняття інформації та основні принципи обробки даних у професійній діяльності. 8 год.	6 балів	Самостійна робота до 4 тижня
Тиж. 4 (за розкладом) 2 год.	Практична робота 3. Робота з геоінформаційними системами, побудова електронних карт	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 11, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 5 тижня
Тиж. 5 (за розкладом) 2 год.	Тема 3. Інформаційні системи. Інформаційні технології та агросервіс. Роль та завдання інформаційних систем на сільськогосподарських підприємствах. Автоматизація агротехнічних процесів.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 3, 11, 14]	Самостійно опрацювати матеріал: Технічні засоби візуалізації і обробки інформації. 4 год.	3 бали	Самостійна робота до 6 тижня
Тиж. 6 (за розкладом) 2 год.	Практична робота 4. Спеціалізовані пошукові системи. Практична робота 5. Центри підтримки фермерів.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 2, 3, 5, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 7 тижня
Тиж. 7 (за розкладом)	Тема 3. Інформаційні системи. Інформаційні технології та агросервіс.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 4, 5, 11]	Самостійно опрацювати матеріал: Моделі інформаційних процесів в агроінженерії. Основні програмні	3 бали	Самостійна робота до кінця 8 тижня

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
2 год.	Інформаційно-дорадчі системи. Техніка та технології збору інформаційного врожаю. Інтелектуальні системи агромоніторингу. Система прогнозування врожайності MARS. Експертні системи в сільському господарстві.				продукти для обробки, аналізу та моніторингу сільськогосподарських земель. 10 год.		
Тиж. 8	Змістовий контроль № 1	Тест	Тест	Тестові завдання	Виконати тестове завдання 2 год.	20 балів	Тиж. 8
Максимальна кількість балів за змістовим модулем I						50 балів	
Змістовий модуль II.							
Тиж. 9 (за розкладом) 2 год.	Тема 4. Інформаційна діяльність людини. Види професійної інформаційної діяльності людини в аграрному секторі. Професії, пов'язані з побудовою математичних і комп'ютерних моделей, програмуванням, забезпеченням інформаційної діяльності індивідуумів і організацій. Інформаційний ринок. Агроосвіта та наука.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 4, 5, 11]	Самостійно опрацювати матеріал: Автоматизація процесів математичної обробки даних. 6 год.	4 бали	Самостійна робота до 10 тижня
Тиж. 10 (за розкладом) 2 год.	Практична робота 6. Робота з інформаційними системами, які впроваджені у виробництво – Agro-net	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 2, 3, 5, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 11 тижня
Тиж. 11 (за розкладом) 2 год.	Тема 5. Економіка інформаційної сфери. Вартісні характеристики інформаційної діяльності. Інформаційна етика та право, інформаційна безпека. Правові норми для інформації, правопорушення в інформаційній сфері, міри їх запобігання. Центри обробки інформації в аграрному секторі.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 4, 5, 11]	Самостійно опрацювати матеріал: Поняття комп'ютерної графіки. Аналогово-цифрове перетворення даних. Загальні відомості про візуалізацію інформації. 10 год.	4 бали	Самостійна робота до 12 тижня
Тиж. 12 (за	Практична робота 7. Програмні продукти для обробки, аналізу та	Практичне заняття /	Методичні рекомендації	[1, 2, 3, 5, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 13 тижня

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
розкладом) 2 год.	моніторингу сільськогосподарських земель	<i>Face to face</i>					
Тиж. 13 (за розкладом) 2 год.	Тема 6. Технології організації інформації. Технології створення та обробки текстової, графічної та мультимедійної інформації. Геоінформаційні системи. Використання інструментів спеціального програмного забезпечення і цифрового устаткування. Загальні відомості про системи автоматизованого проектування. Обробка просторових даних. Обмін даними. Технології розпізнання символів. OCR-додатки. Основні інструменти векторних редакторів. Технології автоматизації офісу. Поняття про настільні видавничі системи. Створення комп'ютерних публікацій.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2, 4, 5, 8, 15]	Самостійно опрацювати матеріал: Карти як результат та засіб візуалізації. Технології візуалізації картографічної інформації. 6 год.	4 бали	Самостійна робота до 14 тижня
Тиж. 14 (за розкладом) 2 год.	Практична робота 8. Засоби обробки табличної інформації.	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 2, 5, 8, 9]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 15 тижня
Тиж. 15 (за розкладом) 2 год.	Тема 7. Телекомунікаційні технології. Технології управління, планування та організації роботи. Телекомунікаційні технології. Технології пошуку та зберігання інформації. Технології супутникового моніторингу. Використання засобів телекомунікації в колективній діяльності. Організація баз даних. Системи управління базами даних. Системи реального часу.	Лекція / <i>Face to face</i>	Презентація	[1, 2,3, 4, 5, 15]	Самостійно опрацювати матеріал.: Системи автоматизованого картографування. Методи створення електронних карт. 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 16 тижня
Тиж. 16 (за розкладом)	Практична робота 9. Створення зображень функціональних схем сільськогосподарського	Практичне заняття / <i>Face to face</i>	Методичні рекомендації	[1, 8, 9, 14, 15]	Виконання практичного завдання 2 год.	4 бали	Самостійна робота до 16 тижня

Тиждень, дата, академічні години	Тема, основні питання	Форма діяльності (заняття) /формат	Матеріали	Література, інформаційні ресурси	Завдання, години	Вага оцінки	Термін виконання
2 год.	призначення.						
Тиж. 16	Змістовий контроль № 2	Тест	Тест	Тестові завдання	Виконати тестове завдання 2 год.	18 балів	Тиж. 16
Максимальна кількість балів за змістовим модулем II						50 балів	

11. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з компоненти «Інформаційні технології» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобуваа із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання практичних та індивідуальних завдань), для оцінювання якої 100 балів. Для заліку враховується сума рейтингу з навчальної роботи за два модулі, для оцінювання кожного модуля виділено **50 балів** максимально.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	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

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача протягом семестру.

Критерії оцінки заліку:

- «**зараховано**» – здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття компоненти, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.
- «**не зараховано**» – здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Критерії оцінки заліку:

- «**зараховано**» – здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття компоненти, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.
- «**не зараховано**» – здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять компоненти, що вивчається.

Вимоги до письмової роботи (заочна форма навчання):

Вивчення компоненти передбачає обов'язкове виконання здобувачами вищої освіти заочної форми навчання письмової домашньої контрольної роботи за індивідуальним варіантом відповідно до порядкового номера здобувача вищої освіти за списком в навчальних журналах академгрупи. Максимальна оцінка роботи – 30 балів. Завдання та вимоги до виконання контрольної містяться в Навчально-методичному комплексі викладача.

Розподіл балів, які отримують здобувачі при вивченні дисципліни «Інформаційні технології»

Змістовий модуль 1											
T1	ПЗ1, ПЗ2	T2	ПЗ3	T3	ПЗ4, ПЗ5	ЗК1	Σ				
6	4	6	4	6	4	20	50				
Змістовий модуль 2											
T4	ПЗ6	T5	ПЗ7	T6	ПЗ8	T7	ПЗ9	ЗК2	Σ		
4	4	4	4	4	4	4	4	18	50		
Загальна сума											
100											

13. Рекомендована література**Базова**

1. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу “Інформаційні технології” для студентів спеціальностей 201"Агрономія", 208 "Агроінженерія" / Укл. Д.В.Богатирьов, О.В. Нестеренко, І.О. Скриннік, О.В. Юрченко, О.А. Кислун, В.А. Мажара. – Кропивницький: ЦНТУ, 2021. – 38 с

2. Теорія технічних систем : підручник / Севостьянов І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 181 с. URL:

<https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/7219/%D0%A2%D0%95%D0%9E%D0%A0%D0%86%D0%AF%20%D0%A2%D0%95%D0%A5%>

- [D0%9D%D0%86%D0%A7%D0%9D%D0%98%D0%A5%20%D0%A1%D0%98%D0%A1%D0%A2%.D0%95%D0%9C.pdf?sequence=4&isAllowed=y](#)
3. Основи теорії систем і системного аналізу : навч. посібник / К.О. Сорока. Харків : ХНАМГ, 2004. 291 с. URL: http://eprints.kname.edu.ua/10895/1/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7_1_8%D0%BD.pdf
 4. Сапожников, С.В. Створення та вдосконалення технічних систем [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студ. спец. 131 "Прикладна механіка" усіх форм навчання. Суми : СумДУ, 2019. 148 с. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/72573> .
 5. Горбань О.М., Бахрушин В.Є. Основи теорії систем і системного аналізу: Навчальний посібник. Запоріжжя: ГУ “ЗІДМУ”, 2004. 204 с. URL: https://msn.khnu.km.ua/pluginfile.php/159279/mod_resource/content/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%97%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D1%8C%2C%20%D0%91%D0%B0%D1%85%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B8%D0%BD
 6. Основи технічної творчості та наукових досліджень: конспект лекцій, методичні вказівки до практичних робіт для студентів спеціальності 131 Прикладна механіка / В. І. Тулупов, С. Ю. Олійник. – Краматорськ : ДДМА, 2017. – 116 с. URL: http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/tm/%D0%A2%D0%9C_%D0%A2%D1%83%D0%BB%D1%83%D0%BF%D0%BE%D0%B2.pdf .
 7. Основи технічної творчості : Електронний підручник / Тринів І.В., В.Р. Пазюк, І.М. Романків та ін. URL: <http://rodak.if.ua/ott/teoria/4-metodi.htm> .
 8. Литвин З.Б. Функціонально-вартісний аналіз: навчальний посібник. –Тернопіль: Економічна думка, 2007. – 130 с. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/jspui/bitstream/316497/462/1/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%B%D1%8C%D0%BD%D0%BE-%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%82%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7.pdf> .
 9. Комп’ютерні методи та засоби розв’язання інженерних задач (частина 2). Конспект лекцій для студентів спеціальностей 136 “Металургія”, 144 “Теплоенергетика”, 104 “Фізика та астрономія”, 101 “Екологія”, 161 “Хімічні технології та інженерія”, 162 “Біотехнології та біоінженерія” / Укладач І.К. Карімов – Кам’янське: ДДТУ, 2016.- 47 с. URL: <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/21/3-21-kl46.pdf> .
 10. О.М. Васильковський, С.М. Лещенко, К.В. Васильковська, Д.І. Петренко. Підручник дослідника. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей. – Кіровоград: 2016.- 204 с. URL: http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/2898/3/Pidruchnik%20doslidnika_2016.pdf .
 11. Буйницька О.П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.
 12. Плескач В. Л., Затонацька Т. Г. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник / В. Л. Плескач, Т. Г. Затонацька. – К. : Знання, 2011. – 718 с.
 13. Міхеєв Є. К. Інформаційні системи в землеробстві. Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні проектування і планування / Є. К. Міхеєв. – Херсон : ХДУ, 2005. – Ч.І. – 280 с.
 14. Томашевський О.М., Цегелик Г.Г., Вітер М.Б., Дубук В.І. Інформаційні технології та моделювання бізнес–процесів: навч. посібн. – К.: Видавництво «Центр учбової літератури», 2012. – 296 с.
 15. Сазонець О. М. Інформатизація сільськогосподарського розвитку : навч. посіб. / О. М. Сазонець. – К. : Центр учб. літ-ри, 2008. – 220 с.
 16. Світличний О. О. Основи геоінформатики : навч. посіб. / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. – Суми : Ун-ська книга, 2006. – 345 с.

1. Мармоза А.Т. Теорія статистики: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2013 – 592 с.
2. Кравчук Г. Компютерні технології обробки даних / Г. Кравчук // Молодь і ринок. – № 7 (90) –2012. – С. 49–52 с.
3. Бахрушин В.С. Математичні основи моделювання систем: Навчальний посібник. – Запоріжжя: Класичний університет, 2009. – 224 с.
4. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення : навч. посіб. / упоряд. Н. В. Баловсяк, І. А. Григорішин, Л. В. Кулібаба. – К. : Дакор, КНТ, 2006. – 156 с.
5. Цілі і зміст навчання основ теорії технічних систем майбутніх інженерів-педагогів на засадах формування системного мислення / М. І. Лазарев, С. М. Алілуйко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2012. – № 34-35. – С. 62-69. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pipo_2012_34-35_11.
6. Конспект лекцій з дисципліни «Основи теорії систем і управління» (для студентів 3 курсу всіх форм навчання напряму підготовки 6.070101 "Транспортні технології") / Доля В.К., Прасоленко О.В.– Харків : ХНАМГ, 2009. – 86 с. URL: http://eprints.kname.edu.ua/11701/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%9E%D0%A2%D0%A1%D0%A3_%D0%9F%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf.
7. Altshuller, Genrich, and Henry Altov. And suddenly the inventor appeared: TRIZ, the theory of inventive problem solving. Technical Innovation Center, Inc., 1996. URL: https://books.google.com.ua/books?id=s7Qk_6WELWUC&lpg=PA1&ots=2HiZUILnax&dq=theory%20of%20solving%20inventive%20problems&lr&hl=uk&pg=PP1#v=onepage&q=theory%20of%20solving%20inventive%20problems&f=false.
8. Глинський Я.М., Ряжська В.А. Інтернет. Сервіси, HTML і web-дизайн. Навч. посібн. 2-е доп.вид. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003.- 192 с.
9. ДСТУ 2938-94.Системи оброблення інформації. Основні поняття.Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України. – 1995.- 32 с.
10. ДСТУ 2940-94.Системи оброблення інформації. Керування процесами оброблення даних.Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України. – 1995.- 28 с.
11. ДСТУ 2941-94.Системи оброблення інформації. Розроблення систем.Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України. – 1995.- 20 с.
12. Закон України № 228- IV від 4 лютого 1998 р. —Про Концепцію національної програми інформатизації// Відомості Верховної Ради України. - №27-28.- С.182.
13. Закон України № 2594-IV від 31 травня 2005 р.—Про внесення змін до Закону України —Про захист інформації в автоматизованих системах// Відомості Верховної Ради України.-2005.- №26.- С.347.
14. Закон України № 267 від 2 жовтня 1992 р. —Про інформацію// Відомості Верховної Ради України.-1992.- №48.- С.650.
15. Закон України № 80/94 ВР від 5 липня 1994 р. —Про захист інформації в автоматизованих системах// Відомості Верховної Ради України.- 1994.- №31.- С.286.
16. Закон України №74/98 від 4 лютого 1998 р. —Про національну програму інформатизації// Відомості Верховної Ради України. - №27-28.- С.181.
17. Лазер П.Н., Міхеєв Є.К. —Інструментарій і технології організації інформації в землеробстві. Херсон. ХДУ, 2006. – 368 с.
18. Міхеєв Є.К. —Інформаційні системи в землеробстві. Ч.І Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні проектування і планування. Херсон:, ХДУ, 2005. – 280 с.;
19. Міхеєв Є.К. —Інформаційні системи в землеробстві. Ч.ІІ Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні оперативного планування і управління. Херсон: , ХДУ, 2006. - 354 с.
20. Міхеєв Є.К., Платонов В.А. —Планування технологічних процесів в зрошуваному землеробстві. Київ : "Урожай" , 1991.- 192 с.
21. Постанова Кабінету Міністрів України № 1153 від 7 грудня 2005 р. —Про затвердження Державної програми —Інформаційні та комунікаційні

технології в освіті і науці на 2006-2010 роки// Урядовий кур'єр.- № 243.- С.12.

22. Постанова Кабінету Міністрів України № 208 від 24 лютого 2003 р. —Про заходи щодо створення електронної інформаційної системи —Електронний уряд// Офіційний вісник України.- 2003.-№ 9.- С.112. С. 378.

23. Постанова Кабінету Міністрів України № 326 від 12 березня 2004 р. —Про затвердження положення про Національний реєстр електронних інформаційних ресурсів// Офіційний вісник України.- 2004.-№ 11.- С.45. С. 665.

24. Пушкар О.І. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. В.В. Браткевич, М.В. Бутонов, І.О. Золотарьова, В.Є. Климнюк, І.П. Коврижних, В.П. Молчанов, О.М. Мокринський, В.І. Плоткін, І.О. Пушкар, Р.В. Талуєв, В.В. Федько, підр. для вищ. навч. заклад., ВЦ «Академія», 2002. – 704 с.

25. Ржевський С.В., Александрова В.М. Дослідження операцій. К.: «Академвидав», 2006. – 559 с.

26. Сазонець О.М. Інформатизація світогосподарського розвитку: Навч.пос.- К.: Центр учбової літератури, 2008.-220 с.

27. Світличний О.О. Основи геоінформатики: [навч. посібник]/ Світличний О.О., Плотницький С.В.- Суми: Університетська книга, 2006

28. Система управління базами даних Microsoft Access для самостійного вивчення: Навчальний посібник/ укладачі Н.В. Баловсяк, І.А. Григорішин, Л.В. Кулібаба. – К.: Дакор, КНТ, 2006. – 156 с.

29. Ситник В.Ф. Писаревська Т.А. Основи інформаційних систем, Київ, 2001р.

Інформаційні ресурси

1. <http://nbuv.gov.ua> .

2. <https://essuir.sumdu.edu.ua/> .

3. <https://books.google.com.ua/> .

4. Матеріали в системі дистанційного навчання Moodle <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=701>

5. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>

6. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України <http://dns.gb.com.ua/>

7. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського <https://library.kr.ua/>

8. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>

9. Офіційний сайт Інституту сільського господарства Степу НААН <https://isgs-naan.com.ua/>

10. Бібліотека Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/members/login/>

11. База даних Scopus <https://www.scopus.com/free/lookup/form/author.uri>

12. База даних Web of Science <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>

13. База даних Orcid <https://info.orcid.org/what-is-orcid/>

14. Офіційний сайт Департаменту агропромислового розвитку Кіровоградської військово-цивільної адміністрації <https://apk.kr-admin.gov.ua/>

15. Центральноукраїнського національного технічного університету <http://library.kntu.kr.ua/>