

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка
Кафедра теорії і методики трудового навчання та технологій



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СПЕЦЛАБПРАКТИКУМ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)

освітньо-професійна програма Середня освіта (Інформатика)

Галаган І.М. Спецлабпрактикум з інформаційних технологій [робоча програма з нормативної навчальної дисципліни для студентів спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)] /– І.М. Галаган, Кременець, 2020. – 12 с.

Розробник: Галаган Ігор Михайлович, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теорії і методики трудового навчання та технологій

Протокол № 1 від 31.08.2020 року

Завідувач кафедри
кафедри теорії і методики трудового
навчання та технологій



Н.В. Бабій

“ 31 ” серпня 2020 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни					
		денна форма навчання			заочна форма навчання		
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка	нормативна					
Модулів – 1	Спеціальність 014 Середня освіта (Інформатика)	Рік підготовки:					
Змістових модулів – 2		3-й	4-й	3-й	4-й		
Загальна кількість годин – 240		Семестр					
		5-й	6-й	7-й	5-й	6-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: <u>аудиторних:</u> 5-й сем. – 2 год. 6-й сем – 2 год. 7-й сем – 2 год. <u>самостійної роботи студента:</u> 5-й сем. – 3,3 год. 6-й сем – 3 год. 7-й сем – 1,5 год.	Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	Лекції					
		10	10	6	4	2	4
		Практичні, семінарські					
		–					
		Лабораторні					
		24	26	28	10	10	8
		Самостійна робота					
		56	54	26	76	78	48
Вид контролю							
залік	залік	залік	залік	–	залік		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 104/136 (43,3% : 56,7%).
для заочної форми навчання – 38/202 (15,8% : 84,2%)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Спецлабпрактикум з інформаційних технологій» спрямований на формування у студентів таких **компетентностей**:

Інтегральна. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформатики, у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів педагогічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні

(ЗК1) Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

(ЗК6) Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

(ЗК7) Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми, що виникають в процесі професійної діяльності; приймати обґрунтовані рішення.

(ЗК10) Здатність самостійно здобувати і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння, розширювати і поглиблювати своє наукове світосприйняття.

Фахові

(ФК6) Здатність застосовувати в професійній діяльності хмарні та мережеві інформаційні технології, сучасні мови програмування, електронні бібліотеки і пакети прикладних програм.

(ФК7) Здатність професійно вирішувати завдання виробничої і науково-педагогічної діяльності: розробку алгоритмічних і програмних рішень в області програмування; розробку інформаційних моделей; створення інформаційних ресурсів глобальних мереж, освітнього контенту, прикладних баз даних; розробку тестів і засобів тестування.

(ФК8) Здатність використовувати поглиблені теоретичні та практичні знання, системні методології, міжнародні та професійні стандарти в області інформаційних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни “Інформаційні технології” студент повинен набути такі **програмні результати навчання**:

ПРН1. Здатність продемонструвати знання та розуміння основ теоретичної та прикладної інформатики. Рівень знань цих основ інформатики повинен бути базовим, тобто рівнем, необхідним для роботи в традиційних сферах застосування, але не настільки високим, щоб виконувати дослідження на сучасному фронті науки.

ПРН2. Здатність продемонструвати знання та розуміння на базовому рівні елементів теоретичної інформатики (теорії алгоритмів, теорії кодування, структурах даних, теорії мов програмування, архітектурі комп'ютера, чисельних методів, комп'ютерних мережах, баз даних), сприймати та розуміти роль моделей та теорій в розвитку інформатики та формуванні гнучкого мислення.

ПРН4. Базові знання та розуміння спеціальних розділів на вибір студента: мережеві технології, захист інформації, архітектура та інтерфейси обчислювальних систем, теорії структур даних і баз даних, моделювання, розробка навчальних систем.

ПРН10. Вміти використовувати різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізувати й опрацьовувати інформацію з метою використання її у сфері професійної діяльності із дотриманням принципів академічної доброчесності.

ПРН11. Використовувати та створювати математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій

ПРН12. Вміти обирати інформаційно-комунікаційні та Internet-технології для розв'язання конкретних завдань.

ПРН16. Вміти організовувати та забезпечувати діяльність учнів на уроці із дотриманням правил і рекомендацій щодо збереження здоров'я школярів; впроваджувати засоби та методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.

2. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Системне програмне забезпечення

Тема 1. Системне ПЗ. Спеціальне ПЗ у складі операційної системи.

Призначення спеціальних сервісних програм у складі операційної системи. Особливості використання службових сервісних програм.

Тема 2. Файлові менеджери.

Призначення, інтерфейс і основні прийоми роботи із файловими менеджерами. Використання вбудованого супутнього програмного забезпечення.

Тема 3. BIOS.

Базова система введення-виведення інформації. Оновлення BIOS. Параметри CMOS. Налаштування BIOS, коректна робота ПК і програмного забезпечення. Повідомлення про помилки BIOS.

Тема 4. Оперативна пам'ять.

Тестування оперативної пам'яті. Усунення помилок і несправностей, які пов'язані з оперативною пам'яттю.

Тема 5. Накопичувачі інформації на жорстких дисках.

Вирішення проблем пов'язаних з накопичувачами інформації. Діагностика HDD та SSD. Відновлення інформації на HDD. Створення образів. Програмне відновлення флеш-накопичувачів.

Тема 6. Відеоадаптери.

Встановлення та види відео драйверів. Тестування продуктивності відеоадаптерів.

Тема 7. Монітори.

Налаштування режимів роботи монітора. Організація роботи з декількома моніторами.

Тема 8. Аудіоапаратура. Звукові карти.

Підключення аудіо компонентів. Налаштування аудіо системи ПК.

Тема 9. Сканери.

Програмне забезпечення для роботи сканера. Налаштування параметрів роботи сканера. Оцифровування текстових та графічних друкованих матеріалів. Системи автоматичного розпізнавання текстів.

Тема 10. Пристрої друкування.

Програмна діагностика роботи принтера. Розширені налаштування друку.

Змістовий модуль 2. Інтернет технології.

Тема 1. Мережа Інтернет, історія та сьогодення.

Історія Інтернет. Послуги мережі. Технічне забезпечення Інтернет мережі. Darknet. Віртуальна приватна мережа (VPN).

Тема 2. Веб-браузери. Пошукові системи.

Принцип роботи браузерів. Огляд найбільш популярних браузерів. Встановлення та налаштування браузера а також розширень до нього. P2P мережі, обмін даними, торрент-технології.

Тема 3. Технології Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0. Вікі технології.

Історія та особливості Вікі технологій. Концепції розвитку Інтернет технологій. Вікіпедія. Вікіпідручник.

Тема 4. Спілкування в Інтернет.

Електронна пошта, форуми, чати, соціальні мережі, відеоконференції, IP-телефонія.

Тема 5. Інтернет радіо та телебачення. Веб-реклама.

Технології, використовувані інтернет-радіо. Поточкова мультимедійна інформація. Українські Інтернет радіостанції. Можливості інтернет-телебачення. Технологія IPTV.

Тема 6. Розробка та розміщення сайтів в Інтернет.

Веб-сайти. Класифікація веб-сайтів. Етапи розробки веб-сайту. Інтернет-технології створення веб-сайтів. Підходи до створення веб-сайтів. Поняття мови розмітки гіпертексту HTML, особливості HTML5. Розробка сайтів за допомогою HTML та редакторів сайтів. Платний та безкоштовний хостинг. Доменні імена та їх реєстрація. Виділені сервери, колокація та датацентри.

Тема 7. Хмарні технології.

Онлайн сервіси для обробки даних. Картографічні сервіси. Геоінформаційні системи.

Тема 8. Освіта в мережі Інтернет.

Інтернет освіта в Україні. Онлайн платформи та курси. Освітні портали. Prometheus — український громадський проєкт масових відкритих онлайн-курсів.

Тема 9. Веб-банкінг. Електронні платіжні системи. Криптовалюти.

Поняття та послуги електронного банкінгу. Види електронних платіжних систем. PayPal, WebMoney, LiqPay. Електронний гаманець. Поняття криптовалют. Криптовалютні біржі. Ноди. Майнінг криптовалют. Шахрайські схеми пов'язані з електронними розрахунками та способи їх уникнення. Створення цифрового підпису. Електронні сервіси державних послуг.

Тема 10. Веб технології майбутнього.

Інтернет речей. Smart-технології. Розумний дім. Доповнена реальність. Віртуальні подорожі.

Тема 11. Авторське право та Інтернет.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п	лаб	ср.		л	п	лаб	ср.
Змістовий модуль 1. Системне програмне забезпечення.										
Системне ПЗ. Спеціальне ПЗ у складі операційної системи.	7	1		2	6	9	1			8
Файлові менеджери.	11	1		4	6	9	1		2	6
BIOS.	9	1		2	6	11	1		2	8
Оперативна пам'ять.	7	1		2	4	8				8
Накопичувачі інформації на жорстких дисках.	15	1		4	10	11	1		2	8
Відеоадаптери.	7	1		2	4	8				8
Монітори.	7	1		2	4	8				8
Аудіоапаратура. Звукові карти.	7	1		2	4	6				6
Сканери.	9	1		2	6	10			2	8
Пристрої друкування.	9	1		2	6	10			2	8
Всього ЗМ 1	90	10		24	56	90	4		10	76
Змістовий модуль 2. Інтернет технології.										
Мережа Інтернет, історія та сьогодення.	12	2		4	6	17	1			16
Веб-браузери. Пошукові системи.	11	1		4	6	19	1		4	14
Технології Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0. Вікі технології.	9	1		2	6	18			2	16
Спілкування в Інтернет.	12	2		4	6	20			4	16
Інтернет радіо та телебачення. Веб-реклама.	7	1		2	4	16				16
Розробка та розміщення сайтів в Інтернет.	24	2		10	12	12			4	8
Хмарні технології.	23	1		10	12	12	2		2	8
Освіта в мережі Інтернет.	21	1		8	12	8				8
Веб-банкінг. Електронні платіжні системи. Криптовалюти.	14	2		6	6	11	1		2	8
Веб технології майбутнього.	7	1		2	4	8				8
Авторське право та Інтернет.	10	2		2	6	9	1			8
Всього ЗМ 2	150	16		54	80	150	6		18	126
Всього	240	26		78	136	240	10		28	202

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
Змістовий модуль 1. Системне програмне забезпечення.		
1.	Класифікація сучасного системного ПЗ, огляд найбільш популярних програм та їхніх особливостей. Функціональне призначення системного ПЗ ОС Windows.	2
2.	Огляд сучасних файлових менеджерів та дослідження їхніх можливостей.	4
3.	Робота із BIOS сучасних ПК. Дослідження функціоналу UEFI BIOS	2
4.	Програмне забезпечення для тестування оперативної пам'яті.	2
5.	Програми для діагностики та обслуговування накопичувачів.	4
6.	ПЗ для тестування продуктивності відеоадаптерів. Особливості драйверів відеокарт	2

7.	Налаштування роботи монітора. Підключення та робота з декількома дисплеями.	2
8.	Налаштування аудіо системи ПК	2
9.	Сканування та оцифрування друкованих матеріалів	2
10.	Перевірка якості друку, Розширенні налаштування друку.	2
	Всього ЗМ 1	24
	Змістовий модуль 2. Інтернет технології.	
1.	Технічне забезпечення Інтернет мережі та його налаштування. Послуги мережі Інтернет.	4
2.	Встановлення та налаштування браузерів, встановлення доповнень. Використання розширеного пошуку.	4
3.	Особливості створення та редагування текстів у Вікі середовищах.	2
4.	Особливості використання сервісів Інтернету для спілкування.	4
5.	Розробка рекламного повідомлення засобами ІТ. Засоби для перегляду Поточної мультимедійної інформації.	2
6.	Розробка та публікація сайту в Інтернет.	10
7.	Використання хмарних технологій для обробки даних.	10
8.	Огляд платформи Prometheus. Проходження курсу за власним вибором студента.	8
9.	Дослідження можливостей середовища Інтернет-банкінгу від Приватбанку. Створення та використання електронного цифрового підпису.	6
10.	Веб технології майбутнього.	2
11.	Авторське право та Інтернет.	2
	Всього ЗМ 2	54
	Всього	78

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-сть годин
	Змістовий модуль 1. Системне програмне забезпечення.	
1.	Класифікація системного ПЗ.	2
2.	Спеціальне системне ПЗ ОС Windows	2
3.	Базовий набір системного ПЗ адміністратора ПК.	2
4.	Огляд сучасних файлових менеджерів та їх порівняльна характеристика.	2
5.	Дослідження можливостей Double Commander.	2
6.	Встановлення плагінів до Double Commander.	2
7.	Звукові сигнали BIOS. Визначення несправностей апаратної частини ПК.	2
8.	Прошивка BIOS.	2
9.	Використання BIOS для збільшення продуктивності ПК.	2
10.	Причини проблемної роботи оперативної пам'яті.	2
11.	ПЗ для перевірки роботи оперативної пам'яті.	2
12.	Сервісне обслуговування накопичувачів вбудованими засобами ОС.	2
13.	SMART технологія твердотілих накопичувачів.	2
14.	Робота із файловою системою.	2
15.	Дослідження функціоналу програми Victoria MHDD.	2
16.	Створення образів диску, перенесення системи.	2
17.	Аналіз інформації про графічну підсистему отриману засобами GPU-Z.	2
18.	Програми для перевірки та тестування відео карт.	2
19.	Робота із вбудованим меню монітора.	2
20.	Підключення та робота з декількома дисплеями.	2
21.	Налаштування аудіосистеми ПК засобами аудіодрайвера.	2
22.	Підключення та налаштування периферійних аудіозасобів.	2
23.	Особливості оцифрування друкованих матеріалів.	2
24.	Налаштування параметрів сканування.	2

25.	Програми для оцифрування друкованих матеріалів.	2
26.	Типові проблеми та шляхи їх усунення при використанні лазерних принтерів.	2
27.	Типові проблеми та шляхи їх усунення при використанні струменевих принтерів.	2
28.	Особливості підготовки до друку різноманітної друкованої продукції.	2
	Всього ЗМ 1	56
	Змістовий модуль 2. Інтернет технології.	
1.	Технічне забезпечення Інтернет мережі.	2
2.	Darknet. Віртуальна приватна мережа (VPN).	2
3.	Поняття глибокої мережі. Кіберпростір.	2
4.	Огляд та порівняння сучасних браузерів.	2
5.	Особливості розширеного пошуку Google.	2
6.	Торрент-технології.	2
7.	Особливості Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0	2
8.	Україномовні Вікі проекти	2
9.	Особливості створення та редагування Вікі статей	2
10.	Етикет мережевого спілкування.	2
11.	Спілкування за допомогою текстових повідомлень.	2
12.	Аудіо-візуальне спілкування в мережі Інтернет.	2
13.	Потокове відео.	2
14.	Поняття контекстної реклами.	2
15.	Розробка та розміщення сайту в Інтернет.	12
16.	Он-лайн сервіси для роботи із текстом.	4
17.	Он-лайн сервіси для роботи із таблицями.	4
18.	Он-лайн сервіси для роботи із презентаційною інформацією.	4
19.	Освітні портали.	2
20.	Проходження курсу на платформі Prometheus.	10
21.	Послуги електронного банкінгу	2
22.	Криптовалютні біржі. Ноди.	2
23.	Майнінг криптовалют.	2
24.	Віртуальна реальність та віртуальні подорожі.	2
25.	Реалізація технології розумний дім.	2
26.	Технічні способи захисту авторських прав у всесвітній мережі Інтернет	6
	Всього ЗМ 1	80
	Всього	136

7. Методи навчання

Лекції в т.ч. мультимедійні та інтерактивні;
 лабораторні роботи;
 словесні методи;
 демонстрація;
 самостійна робота;
 пояснювально-ілюстративний метод.

8. Методи контролю

Усне опитування;
 лабораторні звіти;
 залік.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Теми ЗМ 1										Всього	Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	K=1,4		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	30	100

Теми ЗМ 2						Всього	Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	K=2,4		
5	5	5	5	5	5	72	28	100

Теми ЗМ 2					Всього	Залік	Сума
T7	T8	T9	T10	T11	K=2,8		
5	5	5	5	5	70	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань та вмінь студентів

A5 (відмінно)	Студент має глибокі міцні знання з теми. Вміє застосовувати здобуті знання на практиці. Відповідь базується на результатах отриманих з урахуванням міжпредметних зв'язків.
B 4,5 (дуже добре)	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності, окремі помилки в формуванні відповідей.
C 4 (добре)	Студент знає програмний матеріал повністю, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.
D 3,5 (посередньо)	Студент знає основний зміст теми, але його знання мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами.
E 3 (задовільно)	Студент має прогалини в знаннях з теми. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні.

FX 2 (незадовільно)	Студент має фрагментарні знання з теми. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал
F 1 (незадовільно)	Студент повністю не знає програмного матеріалу, відмовляється відповідати.

Критерії оцінювання лабораторних робіт:

- оцінку 5 балів отримує студент, котрий правильно та повністю виконав усі завдання до лабораторних робіт, оформив відповідно до вимог звіти з лабораторних робіт, дав правильно та вичерпно відповіді на усі додаткові запитання викладача стосовно ходу виконання лабораторної роботи, функціонування інформаційної системи та виконання за її допомогою конкретних економічних завдань в межах завдань, поставлених до конкретної лабораторної роботи. Допускаються уточнення студентом у викладача окремих елементів виконання лабораторних робіт, які в цілому не ставлять під сумнів високий рівень знань студентом матеріалу за темою лабораторної роботи

- оцінку 4 балів отримує студент, котрий повністю виконав усі завдання до лабораторних робіт, оформив відповідно до вимог звіти з лабораторних робіт, однак допустив незначні помилки у ході виконання конкретної лабораторної роботи або у відповідях на додаткові запитання викладача стосовно ходу виконання лабораторної роботи, функціонування інформаційної системи та виконання за її допомогою конкретних економічних завдань в межах завдань, поставлених до даної лабораторної роботи. Допускаються уточнення студентом у викладача окремих елементів виконання лабораторної роботи, помилки у яких можуть призвести до помилкового підсумкового результату виконання лабораторної роботи

- оцінку 3 бали отримує студент, котрий повністю виконав усі завдання до лабораторних робіт, оформив відповідно до вимог звіти з лабораторних робіт, однак допустив значні помилки у ході виконання конкретної лабораторної роботи або у відповідях на додаткові запитання викладача стосовно ходу виконання лабораторної роботи, функціонування інформаційної системи та виконання за її допомогою конкретних економічних завдань в межах завдань, поставлених до даної лабораторної роботи. Допускаються суттєві уточнення студентом у викладача окремих елементів виконання лабораторної роботи, помилки у яких призведуть до помилкового підсумкового результату виконання лабораторної роботи

- оцінку 2 балів отримує студент, котрий не виконав усі завдання до лабораторних робіт, або не оформив відповідно до вимог звіти з лабораторних робіт, допустив значні помилки у ході виконання конкретної лабораторної роботи або у відповідях на додаткові запитання викладача стосовно ходу виконання лабораторної роботи, функціонування інформаційної системи та виконання за її допомогою конкретних економічних завдань в межах завдань, поставлених до даної лабораторної роботи.

- Оцінку 1 бал ставиться за роботу, яка не здана вчасно, студент не захищає отримані результати (у цьому випадку робота зраховується);

- оцінку 0 балів ставиться, якщо студент не відвідав заняття, робота не здається

Примітка. Самостійна робота студента перевіряється на лабораторних заняттях, а також під час проведення заліків та екзаменів.

10. Методичне забезпечення

Курс лекцій і лабораторних занять; інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД).

11. Рекомендована література

Базова:

1. Самсонов, В. В. Методи та засоби Інтернет-технологій [Текст] : навч. посібник для студентів ВНЗ / В. В. Самсонов, А. Л. Єрохін. – Х. : Компанія СМІТ, 2008. – 263 с.
2. Ковшун, М. І. Інформатика. WEB-дизайн. 8 кл. [Текст] : навч. посібник / М. І. Ковшун. – Вид. 2-е. – Шепетівка : ПП Шестопапов, 2008. – 112 с.
3. Глушаков, С. В. Комп'ютерна графіка [Текст] / С. В. Глушаков, Г. А. Кнабе ; шеф.-ред. С. В. Глушаков. – Х. : Фолио, 2002. – 500 с. – (Учебный курс).
4. Глинський, Я. М. Інформатика. 10-11 кл. : у 2-х ч. Ч. 2. Інформаційні технології / Я. М. Глинський. – 9-е вид. без змін. – Львів : СПД Глинський, 2009. – 264 с.
5. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах : навч. посібник. Ч. I / Т. М. Валецька, П. І. Бабій, І. А. Григоришин та ін. ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Дакор; КНТ, 2008. – 318 с.
6. Інформатика та комп'ютерна техніка в лабораторних роботах : навч. посібник. Ч. II / Т. М. Валецька, І. А. Григоришин, Я. М. Барасюк, Н. В. Баловсяк ; за ред. Т. М. Валецької. – К. : Дакор; КНТ, 2008. – 536 с.
7. Косинський, В. І. Сучасні інформаційні технології : навч. посібник для студентів ВНЗ / В. І. Косинський. – 2-е вид., випр. – К. : Знання, 2012. – 318 с.

Допоміжна:

1. Глушаков, С. В. Сетевые технологии Windows NT : учеб. курс / С. В. Глушаков, С. Н. Емец, Д. В. Ломотько. – Х.; М. : Фолио; АСТ, 2001. – 501 с.
2. Кравчук, С. О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі : навч. посібник для студ. ВНЗ / С. О. Кравчук, В. О. Шонін. – К. : Каравела, 2006. – 343 с.
3. Михеева, Е. В. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие для студентов / Е. В. Михеева. – М. : Проспект, 2009. – 280 с.
4. Неелова, Н. Энциклопедия поискового продвижения Ingate / Н. Неелова. – СПб : Питер, 2014. – 520 с.
5. Основи надійності цифрових систем : підручник для студентів вищих навч. закладів / В. С. Харченко, В. Я. Жихарев, В. М. Ілюшко та ін. ; за ред. В. С. Харченка, В. Я. Жихарева. – Х. : Нацю аерокосм. ун-т "Харк. авіац. ін-т", 2004. – 573 с.