

Міністерство освіти і науки України
Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж
Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник
директора з
навчальної
роботи

 Мороз О.В.
« 1 » 09 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ
ІНФОРМАТИКА
ТА КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНІКА

для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший
бакалавр»

за освітньо-професійними програмами:

- «Виробництво харчової продукції» за
спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне
виробництво, переробка сільськогосподарської
продукції та харчові технології»;

- «Будівництво та експлуатація будівель і споруд»
за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта.
Будівництво та зварювання»;

- «Обслуговування та ремонт автомобілів і
двигунів» за спеціальністю 015.38 «Професійна
освіта. Транспорт»

за галуззю знань 01 «Освіта/Педагогіка»

Робоча програма навчальної дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійними програмами:

- «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»;
 - «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»;
 - «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»
- за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка

Розробники:

Мельник Іван Васильович – викладач природничо-математичних дисциплін, викладач вищої категорії.

Мельник Наталія Василівна – викладач природничо-математичних дисциплін, викладач вищої категорії.

Мороз Оксана Вікторівна – заступник директора з НР, викладач природничо-математичних дисциплін, викладач-методист.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін.

Протокол №1 від 1.09.2023р.

Голова циклової комісії



Пацай І.Б.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		II семестр	I, II семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	2	
	годин	60	
Загальна кількість аудиторних годин		54	8
з т.ч.: - лекції		28	8
- практичні		26	-
Самостійна робота, год.		6	52
Контрольна робота		-	-
Консультації		-	8
Курсова робота/проект		-	
Форма підсумкового контролю		Залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «**Інформатика та комп'ютерна техніка**» - одна із складових цілісної інформаційно-комунікаційної підготовки здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійними програмами:

- «Виробництво харчової продукції» за спеціальністю 015.37 «Професійна освіта. Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології»;

- «Будівництво та експлуатація будівель і споруд» за спеціальністю 015.31 «Професійна освіта. Будівництво та зварювання»;

- «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка .

Предметом вивчення навчальної дисципліни є засоби комп'ютерної техніки, формалізація і алгоритмізація сучасних інформаційних процесів.

Міждисциплінарні зв'язки: Математика, Основи інформаційних технологій, Технічні засоби навчання, Інженерна та комп'ютерна графіка.

Мета вивчення дисципліни:

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» є сформувати у майбутніх майстрів виробничого навчання навички ефективного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності за допомогою ефективних інформаційних технологій, навчальних проектів; набуття теоретичних знань і практичних навичок роботи з прикладними програмами для розв'язання професійних завдань; формування основи інформаційної культури, яка забезпечує можливість використання здобутих знань, вмінь і навичок під час вивчення дисциплін фахової підготовки.

Основними завданнями, що мають бути вирішені, є володіння основними поняттями інформатики та комп'ютерної техніки, здобуття і закріплення знань в області використання інформаційних технологій і демонстрація вміння застосовувати їх до розв'язування завдань практичного змісту; набуття вмінь обирати необхідне програмне забезпечення і раціональні шляхи розв'язання завдань професійного характеру, освоєння технологій автоматизованого оброблення даних фахового спрямування.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

Знати: поняття, функції, складові та версії ОС; класифікацію програмного та апаратного забезпечення, його модернізацію, компоненти ПК; можливості текстового процесору; поняття та призначення комп'ютерних презентацій; поняття комп'ютерної публікації; інтерфейс і принципи роботи з електронними посібниками, інтерактивними навчальними курсами або іншими програмними засобами навчання профільного предмета; принципи роботи з об'єктами табличного процесора; призначення мови HTML; стратегію організації колективної роботи над завданням з обробки даних.

Вміти: готувати комп'ютери до роботи, працювати з клавіатурою, підключати периферійні пристрої, виконувати основні операції з файлами і каталогами: копіювання, переміщення, перейменування, пошук, архівувати файли, використовувати антивірусні програми; створювати та зберігати текстові документи; налаштовувати середовище користувача текстового процесора; створювати презентацію за допомогою майстра, з шаблону, на базі іншої презентації та з пустих слайдів; реєструватися у службі обміну миттєвими повідомленнями; брати участь в обговореннях на інтернет-форумах; застосовувати програмні засоби для поглиблення знань з профільного предмету; відкривати середовище розробки програм; створювати новий проект, відкривати, зберігати й закривати проект; вводити дані і формули у клітинки та редагувати їх вміст; створювати сайти у веб-редакторі за допомогою майстра; застосовувати шаблони для створення сайтів й розробляти власні шаблони.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 60 годин/2 кредита ECTS.

Зміст самостійної роботи з курсу «Інформатика і комп'ютерна техніка» спрямований на поглиблення теоретичних знань, розвиток самостійного мислення і набування вмінь опрацювання інформаційних технологій, що сприяє професійному зростанню майбутніх майстрів виробничого навчання.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування **компетентностей**:

Інтегральна компетентність:

- Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності

- **ЗК04.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- **ЗК06.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- **ЗК07.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- **ФК15.** Здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.
- **ФК16.** Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище ЗПТО.
- **ФК17.** Здатність реалізовувати навчальні-виробничі стратегії, засновані на конкретних критеріях для оцінювання навчальних досягнень.
- **ФК21.** Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці в галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.
- **ФК25.** Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) в галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.

Очікувані результати навчання

- **ПР07.** Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення.
- **ПР09.** Відшуковувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію,

що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.

- **ПР16.** Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі аграрного виробництва, переробки сільськогосподарської продукції та харчових технологій.
- **ПР22.** Застосовувати програмне забезпечення для дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.

Програма навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Теоретичні засади інформатики.
2. Основи комп'ютерної техніки.
3. Хмарні технології.
4. Текстовий процесор Microsoft Word 2016.
5. Табличний процесор Microsoft Excel 2016.
6. Комп'ютерна графіка.
7. Мережеві технології.

Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практичні	Семінарські	Лабораторні	Самост. робота		Лекції	Практичні	Консультації	Лабораторні	Самост. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Теоретичні засади інформатики	6	6						2				2
Тема 2. Основи комп'ютерної техніки	10	8				2		2				8
Тема 3. Хмарні технології	4	2				2		2				8
Тема 4. Текстовий процесор Microsoft Word 2016	10		10							2		2
Тема 5. Табличний процесор Microsoft Excel 2016	10		10							2		6
Тема 6. Комп'ютерна графіка	10	10								2		12
Тема 7. Мережеві технології	10	2	6			2		2		2		14
Всього:	60	28	26			6		8		8		52

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	Заочна
1.	Теоретичні засади інформатики. Логічна структура комп'ютера. Комп'ютерне представлення даних.	6	2
2.	Основи комп'ютерної техніки. Принципи компонування персональних комп'ютерів. Пристрої введення і виведення. Операційні системи. Комп'ютерні віруси. Антивірусні програми.	8	2
3.	Хмарні технології. Хмарні технології. Спеціалізовані комп'ютери.	2	2
4.	Комп'ютерна графіка. Визначення, поняття та пристрої. Растровий графічний редактор. Векторний графічний редактор. Друкування документів. Опрацювання текстової інформації. Система оптичного розпізнавання тексту.	10	-
5.	Мережеві технології . Комп'ютерні мережі. Internet.	2	2
	Разом:	28	8

Тематика практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Текстовий процесор Microsoft Word 2016	10	-
1	Робота з документами	2	
2	Форматування документів.	2	
3	Робота з формулами	2	
4	Форматування зовнішнього вигляду	2	
5	Макроси	2	
	Табличний процесор Microsoft Excel 2016	10	-
1	Побудова таблиць	2	
2	Робота з таблицями	4	
3	Зведені таблиці	2	
4	Ділова графіка	2	
	Мережеві технології	6	-
1	Створення і адміністрування простого веб-сайту	2	
2	Робота з онлайн документами	4	
	Всього:	26	-

Теми семінарських занять

Навчальною програмою не передбачено.

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	Заочна
	Тема 1. Теоретичні засади інформатики	-	2
	Історія розвитку інформатики та комп'ютерної техніки		2
	Тема 2. Основи комп'ютерної техніки	2	8
	Складові персональних комп'ютерів		2
	Допоміжні пристрої комп'ютера		2
	Можливості та переваги Linux систем		2
	Захист персональних даних	2	2
	Тема 3. Хмарні технології	2	8
	Хмарні технології		6
	Технології мережевого зберігання даних на базі NAS-систем	2	2
	Тема 4. Текстовий процесор Microsoft Word 2016		2
	Макроси		2
	Тема 5. Табличний процесор Microsoft Excel 2016		6
	Види функцій та їх призначення.		4
	Логічні та фінансові функції		2
	Тема 6. Комп'ютерна графіка		12
	Обробка цифрових фотографій		4
	Друкування документів		2
	Система оптичного розпізнавання тексту		4
	Машинний переклад текстів		2
	Тема 7. Мережеві технології	2	14
	Мережні топології		2
	Internet протоколи		2
	Структура сайту. Домен. Хостинг	2	6
	Основи мови розмітки гіпертексту HTML		2
	Робота з онлайн документами		2
	Разом	6	52

Методи контролю

При організації навчального процесу з навчальної дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка» використовуються наступні методи контролю знань:

1. Усне опитування.
2. Письмова перевірка.
3. Тестова перевірка.
4. Програмовий контроль.

Форма підсумкового контролю з дисципліни «Інформатика і комп'ютерна техніка» - залік.

Контрольні питання

1. Поняття “інформація”. Узагальнена модель передавання інформації. Системи числення.
2. Охарактеризуйте основні покоління ЕОМ.
3. Опишіть історію розвитку ЕОМ в Україні.
4. Узагальнена класична структурна схема ЕОМ. Пристрої введення виведення інформації.
5. Призначення і склад процесора ЕОМ. Види пам’яті в ЕОМ.
6. Функції операційних систем.
7. Основні поняття графічного інтерфейсу Windows. Призначення елементів програмних і діалогових вікон.
8. Визначення понять “файл”, “каталог”, “дерево каталогів”, “шлях до файла”. Процедура виконання операцій з файлами засобами програми “Провідник”.
9. Налаштування середовища операційної системи Windows.
10. Види комп’ютерних мереж.
11. Структура та принципи роботи мережі Інтернету.
12. Принцип будови Інтернету.
13. Основні сервіси Інтернету.
14. Основні можливості розширеного пошуку на пошукових інтернетсайтах.
15. Призначення комп’ютерних інформаційно-пошукових систем.
16. Використання стилів і бібліотеки стилів форматування в MS Word.
17. Правила виконання операцій з текстовими фрагментами: виділення, копіювання, переміщення. Правила виконання пошуку та заміни.
18. Форматування символів.
19. Форматування абзаців.
20. Що таке стиль? Призначення стандартних стилів. Як створити стиль?
21. Форматування сторінок документа.
22. Правила використання колонтитулів.
23. Як додати буквицю.
24. Форматування таблиць.
25. Форматування списків.
26. Елементи автоматизації документа в MS Word: закладки, посилання, зноски, назви, зміст, вказівник.
27. Засоби форматування графічних об’єктів.
28. Як використовуються шаблони у MS Word?
29. Засоби налаштування середовища MS Word.
30. Призначення і використання елементів вікна MS Excel. Створення структури робочої книги в MS Excel.
31. Правила введення даних у комірки таблиці. Варіанти побудови рядів даних у MS Excel. Автозаповнення.

32. Форматування комірок у MS Excel. Типи даних у MS Excel. Умовне форматування.
33. Правила використання функцій. Використання майстра побудови функцій.
34. Що таке абсолютні та відносні адреси? Приклади їх використання. Використання імен комірок і діапазонів комірок.
35. Стандартні типи діаграм у MS Excel. Використання майстра побудови діаграм.
36. Правила виконання фільтрації списків у MS Excel (автофільтр і розширений фільтр).
37. Використання консолідації даних у MS Excel.
38. Використання і створення зведених таблиць у MS Excel.
39. Несанкціонований доступ до інформації.
40. Розробка та розповсюдження вірусів.
41. Розкрадання комп'ютерної інформації.
42. Для чого використовують сканер? Які типи сканерів ви знаєте?
43. Назвіть і поясніть основні характеристики сканерів.
44. Наведіть приклади використання графічних планшетів.
45. Які види принтерів ви знаєте?
46. Наведіть класифікацію сучасних друкуючих пристроїв.
47. Для чого призначені плотери? Де вони використовуються?
48. Для чого призначені модеми, роутери?
49. Назвіть пристрої, які відносять до мультимедійного обладнання.
50. Опишіть правила спілкування на форумах та в чатах.

Критерії оцінювання знань та вмінь студента

Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікують і вимірюють у процесі контрольних заходів за допомогою критеріїв.

Оцінювання студентів охоплює низку письмових, усних, практичних контрольних процедур, які використовують відповідно до компетентнісних характеристик (знання, вміння навички, комунікація, відповідальність і автономія) результатів навчання, досягнення яких контролюється.

Вимірювання рівня досягнення результатів навчання здійснюється експертно за критеріями.

Оцінювання результатів навчання студентів проводиться під час проведення поточного і підсумкового контролю.

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового експрес- контролю на практичних заняттях та лекціях, виступах студентів під час обговорення питань, комп'ютерного тестування, виконання індивідуальних завдань тощо і має на меті перевірку рівня засвоєння студентом навчального матеріалу навчальної дисципліни.

Семестровий контроль проводиться відповідно до навчального плану у формі диференційованого заліку, в терміни, встановлені графіком освітнього процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному програмою навчальної дисципліни.

Оцінювання результатів поточного та підсумкового контролю здійснюється за національною (чотирибальною) шкалою:

Відмінно – студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення навчальних першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання під час аналізу практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок, вільно володіє державною мовою;

Добре – студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, вільно володіє державною мовою: але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу- теоретичного змісту або під час аналізу практичного завдання:

Задовільно – студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань: відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю, на недостатньому рівні володіє державною мовою:

Незадовільно – студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає навчальний матеріал під

час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, відсутні мислення та сформованість практичних навичок.

Система оцінювання виконання тестових завдань

Загальні критерії оцінювання тестових завдань:

- більше 90% правильних відповідей – «відмінно»;
- 76-90% правильних відповідей – «добре»;
- 60-75% правильних відповідей – «задовільно»;
- менше 50% правильних відповідей – «незадовільно»

Методичне забезпечення

1. Лекції
2. Презентації
3. Відеоуроки
4. Інструкційні карти до практичних робіт
5. Запитання для перевірки знань
6. Тести до лекцій
7. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт
8. Методичні рекомендації до виконання самостійної роботи
9. Вимоги до підсумкового контролю (залік).

Рекомендована література

Базова

1. Баженов В. А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник В. А. Баженов. П. С. Венгерський. В. С. Гарвона. - К : Каравела. 2016. - 592 с.
2. Бережна О. Б. Інформатика та комп'ютерна техніка. Перша частина: Навч. посіб. / О. Б. Бережна. -Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 2017. - 164 с.
3. Вовкодав О. В. Сучасні інформаційні технології: Навч. посіб.. О. В. Вовкодав. Х. В. Ліп'янша. - Тернопіль: ТНЕУ. 2017. - 550 с.
4. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка / Н. М. Войтюшенко. А. І. Остапепь. - К.: Центр навчальної літератури. 2019. - 564 с.
10. Левченко О. М. Культура роботи з текстовими документами О. М. Левченко. - Тернопіль : Навчальна книга. - Богдан. 2018. -112 с.
11. Нелюбов В. О. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: Навч. посіб.. В. О. Нелюбов. О.
12. Форкун Ю. В. Інформатика. Навч. посіб. / Ю. В. Форкун. Н. А. Длутунович. - Львів : «Новий світ-2000». 2017. - 464 с.

Додаткова

1. Бродський Ю. Б. Комп'ютери та комп'ютерні технології : навч. посіб./Ю. Б. Бродський, К. В. Молодецька, О. Б. Борисюк, І. Ю. Гринчук. Житомир : Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2016. 186 с.
2. Валько Н. В., Зайцева Т. В., Кудьмич Л. В., Співаковська Є. О. Комп'ютерні інформаційні технології : навчально-методичний посібник. Херсон : Айлант, 2013. 162 с.
3. Костриба Л. Створення мультмедійних програмно-педагогічних систем навчання засобами Power Point / Л.Костриба // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. - № 4. - С. 33-36.
4. Швачич Г. Г., Толстой В. В., Петречук Л. М., Іващенко Ю. С., Гуляєва О. А., Соболєнко О. В. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології : навчальний посібник. Дніпро : НМетАУ, 2017. 230 с.
5. Яким має бути повноцінний електронний підручник і чому pdf-версії недостатньо. URL: <https://nus.org.ua/articles/yakym-maye-buty-povnotsinnyj-elektronnyj-pidruchnik-i-chomu-pdf-versiyi-nedostatno/> (дата звернення: 30.09.2021).

Інформаційні ресурси

1. Шпетний І. О., Проценко С. І., Тищенко К. В. Інформатика. Навчальний посібник. – Суми, 2018.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/67760/3/Shpetnyi_informatyka.pdf
2. Короткі посібники користувача Office. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://support.microsoft.com/uk-ua/office/%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BA%D1%96-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8-%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%87%D0%B0-microsoft-365-25f909da-3e76-443d-94f4-6cdf7dedc51e?ui=uk-ua&rs=uk-ua&ad=ua>
3. Нелюбов В. О., Куруца О. С. Основи інформатики. Microsoft Excel 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. - 58 с.:іл. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001>
4. елюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft Word 2016: електронний навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ УжНУ, 2018. 96 с.:іл. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16001>
5. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 122 с.:іл. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/15627>
6. Огляд технологій та сервісів Веб 2.0. Веб-спільноти. Вікі-технології.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndu.edu.ua/liceum/html/web20.pdf>
7. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс] : підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_merej.pdf
8. Юрчак І. Ю. Веб-технології та веб-дизайн: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.victoria.lviv.ua/library/students/wd/lecture.html>