


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Перший проректор
професор  Федзвик А.М.
« ___ » _____ 2016 р.

ПРОГРАМА
Державного екзамену з професійної фахової підготовки.
Комп'ютерні технології
для спеціальності 8.01010401 Професійна освіта. Комп'ютерні технології
«МАГІСТР»

Затверджено на засіданні кафедри професійної освіти та технологій за
профілями
Протокол № 4 від 24 листопада 2016 року

Умань – 2016

Програма державного екзамену з професійної фахової підготовки. Комп'ютерні технології для студентів спеціальності 8.01010401 Професійна освіта. Комп'ютерні технології

Розробники: к.п.н., доцент Малишевський О. В., к.т.н., доцент Мельник О. С.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри професійної освіти та технологій за профілями

Протокол № 4 від «24» листопада 2016 року

В.о. завідувача кафедри ПО та ТП

_____ Грітченко А.Г.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма державного екзамену з професійної фахової підготовки. Комп'ютерні технології призначена для студентів, які закінчують Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини зі спеціальності 8.01010401 Професійна освіта. Комп'ютерні технології.

Програма охоплює основні розділи фахових дисциплін спеціальності 8.01010401 Професійна освіта. Комп'ютерні технології. Метою державного екзамену є перевірка теоретичних знань випускників основних тем фахових дисциплін, основних понять та їх визначень, передбачених програмами навчальних дисциплін. В межах цього екзамену перевіряється й оцінюється науково-теоретична підготовка майбутніх спеціалістів з професійної фахової підготовки (комп'ютерні технології), необхідна для здійснення професійної діяльності у галузях комп'ютерних технологій та професійної освіти.

Державний екзамен проводиться українською мовою.

Для проведення державного екзамену організується державна екзаменаційна комісія у складі голови та екзаменаторів (членів) комісії. Комісія створюється щорічно наказом ректора і діє впродовж календарного року.

СТРУКТУРА ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

Вступне випробування з професійної фахової підготовки. Комп'ютерні технології проводиться у формі усного екзамену та включає в себе:

1. Два теоретичних запитання, що передбачають перевірку знань студента у галузі комп'ютерні технології.
2. Теоретичне запитання, що передбачає перевірку знань студента з методики викладання спецдисциплін в галузі комп'ютерні технології.

ЗМІСТ ЗАВДАНЬ ДЕРЖАВНОГО ЕКЗАМЕНУ

Теорія та методика надання освітніх комп'ютерних послуг

1. Визначити місце інженера-педагога комп'ютерного профілю в структурі маркетингу освітніх комп'ютерних послуг.
2. Визначити поняття «позиціонування освітніх комп'ютерних послуг».
3. Визначити поняття «позиціонування» і «позиція продукту на ринку».
4. Визначити поняття «продукт». Навести приклад класифікації продуктів праці.
5. Визначити поняття «ринок освітніх послуг».
6. Визначити стратегічні альтернативи для вищих навчальних закладів.
7. Визначте організаційно-споживчі функції освітніх послуг.
8. Визначте основні принципи конструювання структури управління системою вищої освіти.
9. Дайте визначення засобів і заходів «public relations», що можуть бути використані інженерами-педагогами комп'ютерного профілю на ринках освітніх комп'ютерних послуг.
10. Дайте оцінку функціям організацій-споживачів продуктів ринку освітніх комп'ютерних послуг.
11. Дайте характеристику основним функціям держави на ринку освітніх комп'ютерних послуг.
12. Дайте характеристику основних стратегій позиціонування освітніх комп'ютерних послуг.
13. Дайте характеристику поняття «маркетингові комунікації в освіті».
14. Дайте характеристику принципам маркетингової діяльності в сфері послуг.
15. Дати визначення поняття «послуга». Охарактеризувати послуги і навести приклади основних класів послуг.
16. Дати характеристику абітурієнта (студента) як центрального суб'єкта стосунків на ринку освітніх комп'ютерних послуг.
17. Обґрунтувати специфіку освітніх послуг.
18. Обґрунтуйте необхідність здійснення маркетингової діяльності в освіті.
19. Обґрунтуйте появу понять «товарна стратегія», «стратегія учасників ринку».
20. Окресліть основні тенденції попиту на ринку освітніх послуг на сучасному етапі розвитку країни.
21. Охарактеризувати класифікацію факторів впливу на ринок освітніх комп'ютерних послуг.

22. Охарактеризувати особливості процесу надання освітніх комп'ютерних послуг.
23. Охарактеризувати особливості функціонування професійних і вищих навчальних закладів на ринку освітніх комп'ютерних послуг.
24. Охарактеризувати поняття «освітній продукт» та його основні складові.
25. Охарактеризуйте методикку оцінки конкурентоспроможності освітньої програми вищого навчального закладу.
26. Охарактеризуйте основні види суб'єктів ринку освітніх комп'ютерних послуг.
27. Охарактеризуйте основні етапи позиціонування освітніх комп'ютерних послуг.
28. Охарактеризуйте основні етапи самопозиціонування інженера-педагога комп'ютерного профілю.
29. Охарактеризуйте основні причини появи освітнього маркетингу в Україні.
30. Охарактеризуйте особливості реалізації іміджевої реклами в процесі просування освітньої установи та інженера-педагога комп'ютерного профілю.
31. Проаналізувати засоби і рекламні заходи.
32. Проаналізувати організаційно-правові можливості вдосконалення механізму управління сферою вищої освіти на принципах маркетингу.
33. Проаналізувати освітні послуги, які може отримати студент у вищих навчальних закладах України.
34. Проаналізувати основні складові мікросередовища, яке впливає на кон'юнктуру освітнього ринку.
35. Проаналізувати чинники мікросередовища, що впливають на основні суб'єкти ринку освітніх комп'ютерних послуг.
36. Проаналізуйте зовнішні фактори і резерви внутрішнього середовища вищого навчального закладу.
37. Проаналізуйте компоненти комплексу маркетингових рішень вищого навчального закладу.
38. Проаналізуйте особливості ринку послуг в галузі вищої освіти.
39. Проаналізуйте складові успішної самореклами інженера-педагога комп'ютерного профілю.
40. Розкрийте місце і роль проведення маркетингових досліджень інженером-педагогом комп'ютерного профілю на ринку праці.
41. Розкрийте місце і роль проведення маркетингових досліджень інженером-педагогом комп'ютерного профілю на ринках професійної та вищої освіти.
42. Розкрити поняття «освітня комп'ютерна послуга» та «ринок освітніх комп'ютерних послуг».

43. Розкрити роль інженерів-педагогів комп'ютерного профілю у визначенні основних компонентів маркетингу освітніх комп'ютерних послуг.
44. Сформулюйте вимоги до організації процесу надання освітніх комп'ютерних послуг в умовах ринків вищої освіти.

Методики викладання спецдисциплін в галузі комп'ютерних технологій

1. Методика вивчення операційної системи Windows.
2. Методика вивчення інформаційних технологій.
3. Методика вивчення теми «Текстові редактори». Формування основних понять теми.
4. Методика вивчення графічного редактору.
5. Методика вивчення електронних таблиць.
6. Методика вивчення теми «Системи управління базами даних». Формування основних понять теми.
7. Мета навчання основ алгоритмізації.
8. Методологічне значення розділу «Основи алгоритмізації».
9. Сучасний підхід до вивчення основ алгоритмізації.
10. Наведіть приклади і дайте характеристику класифікацій, які можуть бути покладені в основу вивчення алгоритмів.
11. Сформулюйте метод вивчення відомих алгоритмів.
12. Сформулюйте метод вивчення класичних алгоритмів.
13. Дайте характеристику основним етапам вивчення основ алгоритмізації.
14. Методика ознайомлення учнів з поняттям моделі.
15. Розкрийте основні моменти розуміння учнями змісту ланцюга «об'єкт моделювання – мета моделювання – модель».
16. Розкрийте поняття «інформаційна модель» і «системний аналіз».
17. Які моделі використовуються у процесі чисельного моделювання? Розкрийте поняття «аналітична модель».
18. Наведіть приклади задач, які можна використовувати при ознайомленні учнів з інформаційним моделюванням.
19. Наведіть приклад однієї з схем побудови математичної моделі, яку можна використати при розв'язуванні задач.
20. Розкрийте зміст методу моделювання.
21. Дайте характеристику процесам, що відбуваються у ході моделювання.
22. Перелічіть основні висновки, яких мають дійти учні при вивченні основ моделювання.
23. Типові методичні помилки при формуванні в учнів з поняття «алгоритм».
24. Методика визначення суттєвих ознак алгоритму.
25. Перелічіть основні властивості алгоритму, з якими необхідно ознайомити учнів.
26. Перелічіть недоліки вивчення конкретних мов програмування.
27. Перерахуйте основні переваги навчання навчальної алгоритмічної мови.

28. Методика формування в учнів розуміння поняття «величина».
29. Особливості ознайомлення учнів з поняттям «величина».
30. Ознайомлення учнів з характеристиками величин.
31. Етапи розв'язування задач з використанням комп'ютера.
32. Розкрити зміст етапу розв'язування задач «розробка алгоритму».
33. Розкрити зміст етапу розв'язування задач «Налагодження і тестування програми».
34. Перелічіть основні методи методики розв'язування задач.
35. Основні цілі вивчення мов програмування.
36. Основні вимоги щодо добору задач при реалізації методу демонстраційних прикладів.
37. Ознайомлення учнів з поняттям «програма».
38. Методика ознайомлення учнів з поняттям «мова програмування».
39. Ознайомлення учнів з основними складовими мов програмування.
40. Формування в учнів поняття «транслятор».
41. Ознайомлення учнів з середовищем програмування Турбо Паскаль.
42. Формування початкових навичок роботи у Паскалі.
43. Основні дидактичні завдання при вивченні глобальної мережі Інтернет.
44. Етапи ознайомлення учнів з можливостями глобальної мережі Інтернет.
45. Ознайомлення з історією виникнення комп'ютерної мережі Інтернет.
46. Методика ознайомлення учнів з маршрутизацією повідомлень в Інтернеті.
47. Ознайомлення учнів з інформаційним зв'язком в Інтернеті.
48. Дати характеристику основним складовим сучасного Інтернету.
49. Формування в учнів поняття про ресурси Інтернету.
50. Ознайомлення учнів з поняттям «IP-адреса».
51. Ознайомлення учнів з поняттям «доменна адреса».
52. Ознайомлення учнів з файловими Інтернет-архівами.
53. Методика організації роботи з гіпертекстом.
54. Методика роботи з електронною поштою.

Моделювання технічних та соціальних систем

1. Теоретичні основи моделювання: поняття «моделювання», поняття «система», поняття «модель».
2. Співвідношення між моделлю та системою.
3. Види моделей та їх класифікація за різними критеріями. Вимоги до моделей.
4. Основні види моделювання. Формальні методи побудови моделей.
5. Постановка задачі ідентифікації моделей. Основні етапи розв'язання задачі ідентифікації та їх взаємозв'язок.
6. Поняття адекватності, сталості та чутливості моделі, формальні способи їх перевірки. Поняття несуперечливості моделі.
7. Основні принципи побудови моделей.

8. Технологія моделювання: основні етапи, їх взаємозв'язок та характеристики.
9. Поняття типової математичної схеми моделі.
10. Загальний вид математичної моделі системи.
11. Неперервно-детерміновані моделі (D-схеми). Дискретно-детерміновані моделі (F-схеми). Дискретно-стохастичні моделі (P-схеми). Неперервно-стохастичні моделі (Q-схеми). Узагальнені моделі (A-схеми).
12. Поняття імітаційного моделювання та імітаційної моделі.
13. Основні поняття теорії масового обслуговування.
14. Системи масового обслуговування, їх класифікація та основні характеристики.
15. Принципи роботи GPSS World. Елементи логіки роботи інтерпретатора.
16. Сучасний стан і розвиток імітаційного моделювання в Україні та за кордоном.
17. Мови та системи моделювання.
18. Сфери застосування імітаційних моделей.

Управління розробкою і супроводом програмного забезпечення

1. Види програмного забезпечення. Розроблення програмного забезпечення.
2. Розвиток мов, стилів та технологій програмування.
3. Процедурний підхід (Procedural programming) та імперативні мови програмування. Компонентне програмування.
4. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення
5. Поняття технології програмування як процесу.
6. Життєвий цикл програмного забезпечення. Каскадна модель.
7. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення.
8. Розроблення ПЗ як проектна діяльність. Забезпечення якості ПЗ.
9. Стандарти на розроблення та супровід програмного забезпечення.
10. Стандартизація розроблення ПЗ. Міжнародні стандарти ISO.
11. Стандарт зрілості компанії-розробника ПЗ.
12. Сучасні методології розроблення програмних систем.
13. CASE-засоби та нотації моделювання програмних систем.
14. Візуальне моделювання мовою UML.
15. Методології розроблення ПЗ.

Комп'ютерна анімація та 3D-моделювання в навчальному процесі

1. Два підходи до конструювання на основі комп'ютерних технологій.
2. Геометричне моделювання.
3. Основні види геометричних об'єктів.
4. Лінії просторові, плоскі. Утворення ліній.
5. Класифікація та утворення поверхонь кінематичним способом.
6. Поверхні із твірною змінного вигляду.
7. Поверхні з твірною постійного вигляду.
8. Каркасні поверхні.
9. Емпіричні поверхні
10. Лінійчаті поверхні з трьома спрямувальними.
11. Лінійчаті поверхні з двома лініями спрямування.
12. Лінійчатих поверхонь з двома спрямними і площиною паралелізму.
13. Лінійчаті поверхні з однією спрямною.
14. Утворення поверхні.
15. Незамкнені поверхні. Замкнені поверхні.
16. Практичне застосування поверхонь.
17. Правильні багатогранники та їх властивості.
18. Побудова моделі багатогранника
19. Бульове складання, віднімання, перетин.
20. Побудова еквідістантної поверхні.
21. Побудова лінійчатої поверхні.
22. Відновлення поверхонь. Подовження поверхонь.
23. Відсічені поверхні.
24. Інтегровані CAD/CAE системи.
25. Засади розрахунків напружено-деформованого стану деталей з використанням їх 3D моделей.
26. Завдання граничних умов 3D моделей.
27. Моделювання навантажень.
28. Аналіз результатів.
29. Напрями розвитку анімації.
30. Види та функції анімації в туризмі.
31. Структура менеджменту анімації в готелях.
32. Теорія анімаційних програм
33. Поняття про анімацію, графічну мультиплікацію.
34. Історія анімації.
35. Класифікація та типові технології
36. Основні поняття тривимірної графіки

37. Елементи інтерфейсу 3ds Max 2008
38. Поняття 3D-графіки.
39. Моделювання
40. Рендеринг
41. Програмне забезпечення
42. Зв'язок з фізичною поданням тривимірних об'єктів
43. Тривимірні дисплеї
44. Кінотеатри з 3D
45. Доповнена реальність і 3D

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При виставленні оцінки враховується змістовність та ґрунтовність усіх відповідей студента на питання екзаменаційного білету, мовленнєві, комунікативна і фахова компетенція.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
75–81	C	
69–74	D	задовільно
60–68	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Асмаков С. В. Железо 2010. КомпьютерПресс рекомендует / С. В. Асмаков, С. О. Пахомов. – СПб. : Питер, 2010. – 416 с. : ил.
2. Бабіч М. П. Комп'ютерна схемотехніка : навчальний посібник / М. П. Бабіч, І. А. Жуков. – К. : МК – Прес, 2004. – 412 с.
3. Базовий курс інформатики / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжогу; за заг. ред. В. Ю. Бикова : навч. посіб. – К. : Вид. група ВНУ. – Кн. 2 : Інформаційні технології. – 2006. – 368 с., іл.
4. Базовий курс інформатики / В. Д. Руденко, О. М. Макаруч, М. О. Патланжогу; за заг. ред. В. Ю. Бикова : навч. посіб. – К. : Вид. група ВНУ. – Кн. 1 : Основи інформатики. – 2005. – 320 с., іл.
5. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие.– Мн.: Выш.шк., 1998.– 431 с.
6. Браткевич В. В. та ін. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О. І. Пушкаря. – К. : Видавничий центр «Академія», 2002. – 704 с.
7. Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем : ученик для вузов. 2-е изд. / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – СПб. : Питер, 2009. – 720 с. : ил.
8. Глушков С.В., Сурядний А.С. Персональний комп'ютер для учителя. – Харьков: Фолио, 2003. – 507 с.
9. Готуємось до олімпіад з інформатики / Упоряд. І. Скляр. – К.: Ред. загальнопед. газ., 2005. – 128 с. – (Б-ка «шкільного світу»)
10. Гуржій А. М., Порозознюк Н. І., Самсонов В. В. Інформатика та інформаційні технології : підруч. для учнів професійно-технічних навчальних закладів. – Харків : ООО «Компанія СМІТ», 2003. – 352 с.
11. Гуров В. В. Основы теории и организации ЭВМ / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. – М. : Бином, 2006. – 272 с.
12. Дем'яненко В. М. Комп'ютер. Апаратна частина: конфігурація, вибір : посібник / В. Дем'яненко, Н. Вовковінська, В. Лапінський. – К. : Шкільний світ, 2009. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»)
13. Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка : посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : «Академвидав», 2002. – 320 с.
14. Жмакин А. Архитектура ЭВМ. 2-е изд. / А. Жмакин. – СПб. : БХВ – Петербург, 2010. – 312 с.
15. Забарна А.П. Організація навчання інформатики у профільній школі. – Тернопіль : Мандрівець, 2009. – 128 с.
16. Зимняя И. А. Педагогическая психология : ученик для вузов / И. А. Зимняя. – М. : Логос, 2004. – 384 с.
17. Зозуля Ю. Н. Настройка компьютера с помощью BIOS на 100 % / Ю. Н. Зозуля. – СПб. : Питер, 2011. – 368 с. : ил.
18. Інформатика та комп'ютерна техніка : посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Видавничий центр «Академія», 2002. – 320 с.

- 19.Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : Підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О.І. Пушкаря. – К. : Видавничий центр «Академія», 2003. – 704 с.
- 20.Каган Б. М. Електронніе вычислительные машины и системы : учебное пособие для вузов / Б. М. Каган. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 592 с.
- 21.Карцев М. А. Арифметика цифровых машин / М. А. Карцев. – М. : Наука, 1969.
- 22.Карцев М. А. Вычислительные системы и синхронная арифметика / М. А. Карцев, В. А. Брик. – М. : Радио и связь, 1981. – 360 с.
- 23.Клименко О. Ф., Головка Н. Р., Шарапов О. Д. Інформатика та комп'ютерна техніка : навч.-метод. посібник / за заг. ред. О. Д. Шаропова. – К. : КНЕУ, 2002. – 534 с.
- 24.Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н.С.Прокопенко, Т.Г. Проценко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с.
- 25.Коваленко Е. Э. Методика профессионального обучения : учебник для инженеров-педагогов, преподавателей спецдисциплин системы профессионально-технического и высшего образования / Е. Э. Коваленко. – Х. : ЧП «Штрих», 2003. – 480 с.
- 26.Корнейчук В. И. Основы компьютерной арифметики / В. И. Корнейчук, В. П. Тарасенко. – К. : РНР, 2002. – 175 с.
- 27.Костриба О.В. Усі уроки інформатики. 9 клас. – Х.: Вид. група «Основа», 2009. – 191 с. – (Серія «12-річна школа»)
- 28.Левченко О. М. Основы Интернету / О. М. Шевченко, І. О. Завадський, Н. С. Прокопенко : навч. посібник. – К. : Вид. група ВНУ. – 2008. – 320 с.: іл.
- 29.Литвин І. І., Конончук О. М., Дешинський Ю. Л. Інформатика: теоретичні основи і практикум : підручник. – Львів : Новий світ. – 2004.
- 30.Майоров С. А. Принципы организации цифровых машин / С. А. Майоров, Г. И. Новиков. – Л. : Машиностроение, 1974. – 232 с.
- 31.Майоров С. А., Новиков Г. И. Структура электронных вычислительных машин / С. А. Майоров, Г. И. Новиков. – Л. : Машиностроение, 1979. – 384 с.
- 32.Малишевський О. В., Колмакова В. О. Інформатика. Змістові модулі : Інформація та інформаційні процеси. Інформаційна система. Операційні системи. Інформаційні технології опрацювання текстів, графіки, таблиць : навчально-методичний посібник для студентів педагогічних університетів. – Умань : ВПЦ «Візаві», 2011. – 201 с.
- 33.Мелецинек А. Инженерная педагогика / А. Мелецинек. – М. : МАДИ(ТУ), 1998. – 185 с.
- 34.Мельник А. О. Архітектура комп'ютера : наукове видання / А. О. Мельник. – Луцьк : волинська обласна друкарня, 2008. – 480 с.
- 35.Методичний посібник з інформатики / Зарецька І.Т., Семенова Т.В., Соколов О.Ю. – Х.: Факт, 2004. – 184 с.: іл.

36. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з курсу «Архітектура комп'ютерів» для студентів спеціальностей «Комп'ютерні системи і мережі» та «Системне програмування» / Укл. Лапко В. В., Губарь Ю. В. – Донецьк : Видавництво ДНТУ, 2005. – 120 с.
37. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з курсу «Цифрові ЕОМ» для студентів спеціальностей «Комп'ютерні системи і мережі» та «Системне програмування» / Укл. Лапко В. В., Губарь Ю. В. – Донецьк : Видавництво ДНТУ, 2004. – 78 с.
38. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч.1. Загальна методика навчання інформатики. – К.: Навчальна книга, 2003. – 254 с.
39. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч.2. Методика навчання інформаційних технологій. – К.: Навчальна книга, 2003. – 288 с.
40. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч.3. Методика навчання основним послугам глобальної мережі Internet. – К.: Навчальна книга, 2003. – 196 с.
41. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч.4. Методика навчання основам алгоритмізації і програмування. – К.: Навчальна книга, 2003. – 250 с.
42. Орлов С. А. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник для вузов. 2-е изд. / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. – СПб. : Питер, 2011. – 668 с.
43. Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие / под ред. А. Д. Хоменко. – СПб. : КОРОНА-принт, 1998.
44. Проектирование цифровых систем на комплектах микропрограммируемых БИС / С. С. Булгаков, В. М. Мещеряков, В. В. Новоселов, Л. А. Шумилов / под ред. В. Г. Колесникова. – М. : Радио и связь, 1984. – 240 с.
45. Рамський Ю. С. Логічні основи інформатики : навч. посіб. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. – 286 с.
46. Рамський Ю. С., Резіна О. В. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Internet : навч. посібник. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. – 60 с.
47. Работа в сети Интернет / С. В. Глушков, А. С. Сурядный, Д. В. Лютин, Н. С. Тесленко. – изд. 3-е, доп. и переработ. – М. : АСТ: АСТ МОСКВА; Владимир : ВКТ, 2008. – 408 с.
48. Самофалов К. Г. Цифровые ЭВМ. Теория и проектирование / К. Г. Самофалов, В. И. Корнейчук, В. П. Тарасенко. – К. : Выща шк., 1989. – 424 с.
49. Следзінський І. Ф., Василенко Я. П. Основи інформатики : посібник для студентів. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2003. – 160 с.
50. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. – К. : Видавнича група ВНУ, 2006. – 480 с.: іл.