

**Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського**



ЗАТВЕРДЖУЮ

**Ректор Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського**

_____ проф. Лазаренко Н.І.
« ____ » _____ 2021 р.

ПРОГРАМА І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

**фахового вступного випробування з інформатики для вступу
на ОС бакалавра, спеціальність:
015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)»**

Голова фахової атестаційної комісії

**канд. пед. наук,
доц. Кобися А. П.**

Укладачі:

голова предметної комісії – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті доц. Кобися А. П.;
члени предметної комісії – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Кізім С. С., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Куцак Л. В.

ВСТУП

Програма фахового вступного випробування з інформатики укладена для осіб, які вступають на навчання за освітньо-професійними програмами підготовки бакалаврів спеціальності 015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)».

До участі у вступному випробуванні допускаються особи, які завершили навчання та здобули диплом молодшого спеціаліста.

Програма вступного випробування спрямована на діагностику рівня сформованості внутрішньої мотивації, професійної спрямованості, професійних знань та основних умінь вступника з навчальних дисциплін:

- «Апаратне забезпечення персональних комп'ютерів»;
- «Інформатика»;
- «Практикум з виробничого навчання»
- «Інженерна та комп'ютерна графіка»;
- «Прикладне програмування»;
- «Операційні системи та системне програмне забезпечення».

Вступні випробування проводяться у формі усного іспиту, за результатами якого комісія приймає рішення про зарахування вступника до складу студентів на навчання за спеціальністю 015.39 «Професійна освіта (Цифрові технології)».

Метою фахового вступного випробування з інформатики є перевірка ступеня володіння вступниками інформаційними технологіями та програмним забезпеченням, необхідним для професійної діяльності педагога професійного навчання в галузі комп'ютерних технологій, а також визначення рівня сформованості елементарних умінь ефективно вирішувати типові завдання та виконувати професійну діяльність в галузі комп'ютерних технологій.

Критерії оцінювання відповіді вступника

В процесі оцінювання теоретичних знань вступників враховуються такі позиції: достатність обсягу знань; ґрунтовність обізнаності з основними поняттями, принципами, законами, правилами, фактами, явищами; рівень

володіння інформаційними технологіями і програмним забезпеченням; рівень здійснення розумових операцій – аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення; рівень володіння культурою мовлення у проявах усіх ознак: правильності, точності, виразності, доцільності, змістовності. Оцінювання практичних умінь вступників здійснюється на основі виявленої ними здатності застосовувати знання в конкретних педагогічних ситуаціях.

180-200 балів	Знання глибокі та усвідомлені. Виклад матеріалу – обґрунтований, логічний, переконливий. Вступник наводить приклади виконання операцій з використанням сучасного програмного забезпечення. Усвідомлює, яким чином програмні продукти можна застосовувати у сучасному навчально-виховному процесі. Може висловити власну думку у процесі відповіді на проблемне питання. Аналізує підходи до розуміння певних проблем у виконання різних технічних операцій, може порівняти їх. Відповідь містить власні приклади, що свідчить про творче засвоєння матеріалу. Відповідь стилістично та граматично правильна.
160-179 балів	Знання достатньо повні та усвідомлені. Загалом, відтворення матеріалу свідоме і повне, з деякими неточностями у другорядному матеріалі; виклад матеріалу достатньо обґрунтований, дещо порушено послідовність викладу. Вступник наводить приклади виконання операцій з використанням сучасного програмного забезпечення. Усвідомлює, яким чином сучасне програмне забезпечення можна застосовувати у навчально-виховному процесі. Відчуває труднощі у процесі відповіді на проблемне питання.
140 – 159 балів	Знання недостатньо повні, але усвідомлені. Вступник допускає неточності під час викладу матеріалу. Наводить деякі приклади виконання операцій з використанням сучасного програмного

	забезпечення, що стосуються використання комп'ютерних технологій у професійній освіті. Не завжди усвідомлює, яким чином сучасне програмне забезпечення можна застосувати у сучасному навчально-виховному процесі. Відчуває труднощі при відповіді на проблемне питання. Не може, або затрудняється порівняти підходи до використання сучасного програмного забезпечення у професійній освіті.
120 – 139 балів	Вступник відображає на репродуктивному рівні половину необхідних понять та визначальних положень теми. Не зовсім вдало ілюструє відповідь прикладами виконання операцій з використанням сучасного програмного забезпечення, що стосуються використання комп'ютерних технологій у професійній освіті. Не виявляє творчого підходу у процесі виконання завдань з професійної освіти та комп'ютерних технологій.
110 – 119 балів	Несвідоме, механічне відтворення третини матеріалу зі значними помилками та прогалинами; судження необґрунтовані; недостатньо проявляється самостійність мислення. Вступник не ілюструє відповідь прикладами виконання операцій з використанням сучасного програмного забезпечення, що стосуються використання комп'ютерних технологій у професійній освіті. Виконує завдання репродуктивного характеру, не виявляє творчого підходу. Відповідь містить деякі стилістичні та граматичні помилки.
100 - 109 балів	Вступник може відтворити лише деякі основні поняття та визначальні положення теми. Відповідь містить помилки та неточності. Вступник не може відповісти на проблемне питання. Не ілюструє відповідь прикладами виконання операцій з використанням сучасного програмного забезпечення, що стосуються використання комп'ютерних

	технологій у професійній освіті. Завдання з професійної освіти та комп'ютерних технологій виконує на низькому рівні, допускаючи методичні помилки.
--	--

Перелік питань

для вступу на навчання за спеціальністю 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)» освітній ступінь бакалавра

Питання з апаратного забезпечення персональних комп'ютерів

1. Архітектура ПК. Модульна конструкція персонального комп'ютера.
2. Формфактори системних плат, чіпсети, шини введення-виведення інформації.
3. Компоненти системної плати.
4. Типи і специфікації мікропроцесорів.
5. Параметри процесорів.
6. Архітектура процесорів.
7. Проблеми підвищення тактових частот процесорів.
8. Причини виходу з ладу процесорів.
9. Базова система введення-виведення інформації.
10. Параметри ОЗП і їх класифікація.
11. Логічна організація пам'яті.
12. Накопичувачі інформації оптичних дисках.
13. Накопичувачі інформації жорстких дисках.
14. Технології збереження інформації.
15. Твердотілі носії інформації.
16. Інтерфейси пристроїв введення-виведення інформації.
17. Клавіатура.
18. Ручні маніпулятори. Миша.
19. Стандарти відеокарт і їх параметри.

20. Монітори, їх класифікація і характеристики.
21. Основні види сканерів.
22. Принцип роботи матричних принтерів.
23. Принцип роботи струменевих принтерів.
24. Принцип роботи лазерних принтерів.
25. Модернізація персонального комп'ютера.

Рекомендована література

1. Бакушевич Я. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Я. М. Бакушевич, Ю. Б. Капаціла. – Львів : «Магнолія 2006», 2015. – 312 с.
2. Форкун Ю. В. Інформатика: навч. посібник / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : «Новий Світ-2000», 2014. – 464 с.
3. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання : навч. посіб. / О. П. Буйницька. – К. : Центр учбової літератури, 2016. – 240 с.
4. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК (изд. 19). – СПб. : ИД «Вильямс», 2012. – 1749 с.
5. Брикайло Л. Ф. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Л. Ф. Брикайло. – К. : Вид. ПАЛИВОДА А. В., 2016. – 266 с.
6. Верлань А. Ф. Інформатика : підручник для учнів 10-11 класів середньої загальноосвітньої школи / Верлань А. Ф., Агапова Н. В. – К. : Форум, 2014. – 223 с.
7. Мюллер С. Модернизация и ремонт ноутбуков – СПб. : ИД «Вильямс», 2015. – 689 с.
8. Рудометов Е. Материнские платы и чипсеты / Е. Рудометов, В. Рудометов. – СПб. : Питер, 2014. – 433 с.
9. Родин А. В. Современные принтеры. Секреты эксплуатации и ремонта / А. В. Родин, Н. А. Тюнин. – СПб. : Солон-Прес, 2016. – 486 с.
10. Печеровый В. В. Заправка картриджей лазерных принтеров, МФУ и портативных копировальных аппаратов / В. В. Печеровый. – СПб. : Солон-Прес, 2016. – 88 с.

Питання з операційних систем та системного програмного забезпечення

1. Поняття операційної системи, її призначення та функції.
2. Функціональні компоненти операційних систем.
3. Базові поняття архітектури операційних систем.

4. Поняття файла і файлової системи.
5. Організація інформації у файловій системі.
6. Операції над файлами і каталогами.
7. Розміщення інформації у файлових системах.
8. Продуктивність і надійність файлових систем.
9. Файлові системи ext2fs, ext3fs і ext4fs.
10. Файлові системи лінії FAT.
11. Файлова система NTFS.
12. Призначення і використання віртуальної пам'яті.
13. Системний реєстр Windows.
14. Підготовка диска до встановлення операційної системи.
15. Встановлення операційної системи в автоматичному режимі.
16. Встановлення операційної системи в ручному режимі.
17. Адміністрування операційної системи.
18. Створення облікових записів користувачів.
19. Встановлення політики аудиту.
20. Відновлення операційних систем вбудованими засобами.
21. Відновлення операційних систем за допомогою спеціального програмного забезпечення.
22. Створення архіву системного диска.
23. Розвертання архіву системного диска.
24. Налаштування резервного копіювання даних.
25. Відновлення втраченої інформації.

Рекомендована література

1. Третьяк В. Ф. Основи операційних систем : навч. посібн. / В. Ф. Третьяк, Д. Ю. Голубничий. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 258 с.
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2012. – 1120 с.
3. Форкун Ю. В. Информатика: навч. посібник / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : «Новий Світ-2000», 2012. – 464 с.

4. Шеховцов В. А. Операційні системи / В. А. Шеховцов. – К. : Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.

5. Бакушевич Я. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Я. М. Бакушевич, Ю. Б. Капаціла. – Львів : «Магнолія 2006», 2011. – 312 с.

6. Кравчук С. О. Основи комп'ютерної техніки: Компоненти, системи, мережі / С. О. Кравчук, В. О. Шонін. – К. : Каравела, 2008. – 344 с.

7. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара; за ред. д.е.н. проф. М. В. Макарової. – [3-тє вид. перероб. і доп.]. – Суми : ВТД «Універсальна книга», 2008. – 665 с.

8. Маклин Й. Установка и настройка Windows 7. Учебный курс Microsoft / Й. Маклин, Т. Орин. – М. : Русская редакция, 2011. – 848 с.

Перелік питань з інформатики

1. Поняття про інформацію. Одиниці вимірювання інформації. Види та основні властивості інформації.

2. Дані. Реєстрація та операції з даними. Кодування даних. Одиниці подання, вимірювання та зберігання даних.

3. Основні правила і прийоми роботи у Windows. Особливості налагодження параметрів роботи Робочого столу та головного меню. Налагодження програм для роботи під керуванням Windows. Робота з об'єктами у середовищі Windows. Операції з файлами, папками та ярликами. Видалення і відновлення об'єктів.

4. Службові та стандартні програми Windows, їх призначення та особливості використання.

5. Система пошуку. Захист об'єктів у Windows засобами операційної системи. Панель управління. Персоналізація. Налаштування пристроїв. Облікові записи користувача.

6. Обслуговування дискових пристроїв. Службові програми Windows.

Перевірка дисків. Очищення диска. Форматування та дефрагментація дисків. Архівація файлів.

7. Створення, редагування та форматування текстових документів складної структури. Особливості перегляду документів. Автоматизація форматування документів.

8. Робота із стилями та автозаміною. Створення предметного покажчика та виносів у Word. Колонтитули та номери сторінок.

9. Технологія створення приміток, закладок, гіперпосилань і колонтитулів у Word.

10. Робота з графікою у Word. Створення та форматування рисунків, картинок та фігур. Створення та форматування найпростіших діаграм та об'єктів SmartArt.

11. Створення та форматування таблиць і математичних формул у текстовому документі.

12. Методи представлення текстового документа. Використання майстрів та шаблонів. Перетворення документів. Створення форм та макросів у Word.

13. Вимоги щодо структури, змісту і оформлення презентацій. Макети слайдів. Стильове оформлення слайдів презентації. Елементи дизайну презентації. Текстові та графічні об'єкти слайдів.

14. Використання організаційних діаграм у презентаціях. Гіперпосилання і елементи управління в презентаціях. Управління показом презентації. Тригери. Формати збереження презентацій. Публікація та упакування слайдів. Друк презентації.

15. Програмні засоби для створення публікацій. Види публікацій та їх шаблони. Основні складові та структура публікації.

16. Особливості роботи з графічними і текстовими об'єктами під час створення комп'ютерних публікацій. Зв'язки між об'єктами публікації.

17. Автоматизація введення даних в Excel. Основні типи і формати даних. Абсолютні і відносні посилання на комірки у математичних виразах.

18. Функції і формули в середовищі Excel. Застосування математичних,

статистичних і логічних функцій для розв'язування фахових завдань. Колонтитули.

19. Текстові функції Excel. Функції ДАТИ і ЧАСУ. Таблиці підстановки. Консолідація даних.

20. Графічне представлення даних. Побудова предметно-орієнтованих графіків і діаграм у Excel.

21. Поняття про глобальну мережу Internet. Технологічні основи функціонування Internet. Основні служби Internet.

22. Способи підключення до мережі Internet. Адресація. Протоколи передавання даних.

23. Основні відомості про системи колективної розробки контенту. Створення аккаунтів на сайті Google.

24. Створення та колективне редагування Google-документів: робота з текстовими файлами, електронними таблицями, презентаціями.

25. Поняття блогу, їх різновиди. Створення власного блогу, налагодження системи навігації.

Рекомендована література

1. Інформатика. Навч. посібник. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : «Новий Світ-2000», 2012. – 464 с.

2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник для студ. вузів / В. А. Баженов, П. С. Венгерський, В. М. Горлач та ін. – [2-е вид.]. – К. : Каравела, 2007. – 640 с.

3. Литвин І. І. Інформатика: теоретичні основи і практикум : підручник. – [2-ге вид., стереотип.] / І. І. Литвин, О. М. Конопчук, Ю. Д. Дещинський. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2007. – 304 с.

4. Брикайло Л. Ф. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Л. Ф. Брикайло. – К. : Вид. ПАЛИВОДА А. В., 2009. – 266 с.

5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Підручник. – [2-ге вид.]. – К. : Каравела, 2011. – 592 с.

6. Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібник / За ред. М. Є. Рогози. – К. : Академія Української Преси, 2006. – 368 с.
7. Леонтьев В. П. Window 7. Office 2010. Энциклопедические справочники. – М. : ОЛМА Медиа групп, 2010. – 768 с.
8. Макарова М. В. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / М. В. Макарова, Г. В. Карнаухова, С. В. Запара; за ред. д.е.н. проф. М. В. Макарової. – [3-тє вид. перероб. і доп.]. – Суми : ВТД «Універсальна книга», 2008. – 665 с.
9. Стоцкий Ю. Office 2010. Самоучитель / Ю. Стоцкий, А. Васильев, И. Телина. – СПб. : Питер, 2011. – 432 с.

Питання з інженерної та комп'ютерної графіки

1. Назвіть програми для перегляду графічних зображень. Охарактеризуйте особливості роботи з растровим редактором Adobe Photoshop.
2. Програма Adobe Photoshop. Інтерфейс програми. Налаштування параметрів.
3. Охарактеризуйте палітри та палітра інструментів програми Adobe Photoshop.
4. Налаштування параметрів програми Adobe Photoshop. Робота з файлами. Зміна розмірів полотна та зображення, колірної моделі, роздільної здатності зображення.
5. Трансформація зображення у програмі Adobe Photoshop.
6. Програма Adobe Photoshop. Вибір кольору. Розфарбовування зображень. Малювання.
7. Програма Adobe Photoshop. Створення власних кистей. Налаштування параметрів кистей. Завантаження і встановлення кистей.
8. Програма Adobe Photoshop. Виділення області за допомогою інструмента Лассо. Копіювання, переміщення виділеної області.
9. Програма Adobe Photoshop. Кадрування зображення.
10. Програма Adobe Photoshop. Палітра Шари. Фоновий шар. Порядок

шарів. Команди роботи з шарами

11. Програма Adobe Photoshop. Робота із шарами. Створення колажу.
12. Програма Adobe Photoshop. Текстові шари. Простий текст. Фігурний текст. Деформація тексту. Текстові шари. Використання спеціальних ефектів.
13. Програма Adobe Photoshop. Тонові та кольорова корекція зображень.
14. Програма Adobe Photoshop. Ретуш з допомогою фільтрів.
15. Охарактеризуйте графічний редактор Corel Draw. Меню програми. Налаштування програми.
16. Програма Corel Draw. Об'єкти-примітиви. Створення примітивів. Виділення, переміщення, повертання, нахил об'єктів. Зміна порядку розміщення об'єктів.
17. Програма Corel Draw. Операції над об'єктами (масштабування, копіювання, об'єднання, групування).
18. Призначення програми Corel Draw та особливості роботи з орнаментним, текстурним заповнення об'єктів створених у цій програмі.
19. Програма Corel Draw. Простий та фігурний текст. Створення, форматування і редагування тексту.
20. Програма Corel Draw. Використання ефектів. Створення і налаштування тіні.
21. Програма Corel Draw. Операції з об'єктами. Зміна масштабу, порядку і розміщення об'єктів. Групування і комбінування. Вирівнювання об'єктів.
22. Програма Corel Draw. Операції з об'єктами. Зміна масштабу, порядку і розміщення об'єктів. Групування і комбінування. Вирівнювання об'єктів.
23. Початок роботи з Corel Draw. Меню програми. Палітра інструментів.
24. Програма Corel Draw. Створення і редагування об'єктів. Малювання геометричних фігур. Малювання фігур довільної форми. Зміна форми об'єктів.

25. Програма Corel Draw. Робота з контурами. Використання заливок.

Рекомендована література

1. Інженерна графіка: [Підручник для студентів вищих закладів освіти]./ В.Є. Михайленко, В.В. Ванін, С.М. Ковальов./ За ред. В.Є. Михайленка. – Львів: Новий світ, 2002. – 336 с.
2. Костюкова Т.І. Інженерна графіка (практикум). Навчальний посібник. / Т.І. Костюкова. – Львів: «Новий світ-2000», 2013. – 365 с.
3. Михайленко В.Є. Інженерна та комп'ютерна графіка: [Підручник для студ. ВЗО]/ За ред. В. Є. Михайленка. – К.: Каравела, 2004. – 344 с.
5. Блінова Т. О. Комп'ютерна графіка / Блінова Т. О., Порєв В. М. – К. : Юніор, 2004. – 456 с.
7. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки : навч. пос. / С. М. Горобець. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
8. Михайлюк М. В. Основы компьютерной графики : учеб. пособие / М. В. Михайлюк. – М. : Изд-во Моск. техн. ун-та, 2002. – 80 с.

Питання з прикладного програмування

1. Алгоритм, основні властивості алгоритмів.
2. Способи опису алгоритмів.
3. Базові алгоритмічні конструкції.
4. Основні поняття та елементи мови програмування: алфавіт, службові слова, ідентифікатори, константи, стандартні імена.
5. Правила запису ідентифікаторів, команд і коментарів.
6. Поняття програми. Структура й складові елементи програми.
7. Поняття операції та виразу. Пріоритет операцій.
8. Арифметичні і логічні вирази, правила їх запису.
9. Процедури (оператори) введення і виведення даних.
10. Оператор присвоювання.

11. Побудова лінійних алгоритмів та їх реалізація у вигляді програм (проектів).
12. Поняття даного і змінної.
13. Типи і розміри даних.
14. Дані цілого і дійсного типу, їх обробка.
15. Операції, функції і процедури для роботи з числовими типами даних.
16. Дані символьного типу. їх обробка.
17. Операції, функції і процедури для обробки символьних даних.
18. Дані логічного типу.
19. Операції для обробки даних логічного типу.
20. Алгоритмічна конструкція одно- і двоальтернативного розгалуження.
21. Алгоритмічна конструкція багатоальтернативного розгалуження.
22. Побудова алгоритмів із послідовним і вкладеними розгалуженнями та оператором вибору.
23. Алгоритмічна конструкція повторення та її різновиди: цикл із параметрами, цикли з передумовою і післяумовою.
24. Арифметичні та ітераційні цикли.
25. Вкладені цикли.

Рекомендована література

11. Сухарев М. В. Золотая книга Delphi / М. В. Сухарев. – СПб. : Наука и Техника, 2008. – 1040 с.
12. Delphi: Программирование на языке высокого уровня : учебник [для вузов]. – СПб. : Питер, 2011. – 640 с.
13. Бобровский С. Delphi 7 : учебный курс / С. Бобровский. – СПб. : Питер, 2006. – 736 с.
14. Глинський Я. М. Паскаль. Turbo Pascal і Delphi / Я. М. Глинський, В. Є. Анохін, В. А. Ряжська. – [3-е вид.] – Львів : Деол, 2002. – 144 с.

Питання з практикуму з виробничого навчання

1. Модульна конструкція персонального комп'ютера.
2. Причини виходу з ладу процесорів.
3. Базова система введення-виведення інформації.
4. Збільшення об'єму пам'яті і модернізація ПК.
5. Технології збереження інформації.
6. Пристрої введення-виведення інформації.
7. Основні види, характеристики та параметри роботи сканерів.
8. Будова і принцип роботи принтерів різних типів.
9. Основні правила і прийоми роботи у Windows 7.
10. Особливості налагодження параметрів роботи Робочого столу та головного меню.
11. Службові та стандартні програми Windows, їх призначення та особливості використання.
12. Службові програми Windows 7.
13. Створення, редагування та форматування текстових документів складної структури.
14. Створення предметного покажчика та виносів у Word.
15. Створення та форматування рисунків, картинок та фігур.
16. Використання організаційних діаграм у презентаціях.
17. Основні складові та структура публікації.
18. Особливості роботи з графічними і текстовими об'єктами під час створення комп'ютерних публікацій.
19. Автоматизація введення даних в Excel. Основні типи і формати даних.
20. Функції і формули в середовищі Excel.
21. Побудова предметно-орієнтованих графіків і діаграм у Excel.
22. Технологічні основи функціонування Internet. Основні служби Internet.

23. Основні відомості про системи колективної розробки контенту. Створення аккаунтів на сайті Google.

24. Створення та колективне редагування Google-документів: робота з текстовими файлами, електронними таблицями, презентаціями.

25. Поняття блогу, їх різновиди. Створення власного блогу, налагодження системи навігації.

Рекомендована література

1. Інформатика. Навч. посібник. / Ю. В. Форкун, Н. А. Длугунович. – Львів : «Новий Світ-2000», 2012. – 464 с.

2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : підручник для студ. вузів / В. А. Баженов, П. С. Венгерський, В. М. Горлач та ін. – [2-е вид.]. – К. : Каравела, 2007. – 640 с.

1. Литвин І. І. Інформатика: теоретичні основи і практикум : підручник. – [2-ге вид., стереотип.] / І. І. Литвин, О. М. Конопчук, Ю. Д. Дещинський. – Львів : «Новий Світ – 2000», 2007. – 304 с.

3. Наливайко Н. Я. Інформатика. Навч. посібник. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 576 с.

4. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК (изд. 19). – СПб. : ИД «Вильямс», 2012. – 1749 с.

5. Рудометов Е. Материнские платы и чипсеты / Е. Рудометов, В. Рудометов. – СПб. : Питер, 2011. – 433 с.

6. Бакушевич Я. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: навчальний посібник / Я. М. Бакушевич, Ю. Б. Капаціла. – Львів : «Магнолія 2006», 2009. – 312 с.