

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Навчально-науковий центр «Школа журналістики»

Кафедра журналістики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
Іщенко Н.М.

_____ 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МУЛЬТИМЕДІЙНІ ПРОЄКТИ

Спеціальність 061 «Журналістика»

Розробник

Фінклер Ю. Е.

Завідувач кафедри журналістики

Тулузакова О.Г.

Гарант освітньої програми
спеціальності 061 Журналістика

Фінклер Ю. Е.

Директор навчально-наукового
центра «Школа Журналістики»

Монахова Т.В.

Начальник НМВ

Шкірчак С.І.

Миколаїв – 2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Мультимедійні проекти	
Галузь знань	06 «Журналістика»	
Спеціальність	061 «Журналістика»	
Спеціалізація (якщо є)		
Освітня програма	«Журналістика»	
Рівень вищої освіти	Магістр	
Статус дисципліни	Вибіркова	
Курс навчання	5, 6	
Навчальний рік		
Номер(и) семестрів (триместрів):	Денна форма	Заочна форма
	10, 11	
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	4 кредити /120 годин	
Структура курсу: – лекції – семінарські заняття (практичні, лабораторні, півгрупові) – годин самостійної роботи студентів	Денна форма	Заочна форма
	40	
	80	
Відсоток аудиторного навантаження	33%	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	-	
Форма підсумкового контролю	екзамен	

2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Мета: засвоєння теоретичних знань з можливості отримання, перетворення та опрацювання інформації із врахуванням її декодування, стиснення і передачі з метою реалізації мультимедійних проектів.

Завдання: вивчення характеристик мультимедійних стартапів, загального контенту, вимог до комунікаційного забезпечення роботи з мультимедіа, засвоєння умінь роботи з конвергентним контентом для обробки мультимедійних даних.

Предмет: мультимедійні проекти та засоби їхнього створення, перетворення, передачі і відтворення.

В кінці вивчення курсу студент повинен **знати**:

- принципи і методи аналогово-цифрових перетворень, кодування, компресії в межах мультимедійних проектів;
- основні етапи створення мультимедійних проектів
- основні поняття і характеристики форматів мультимедійних проектів;
- вимоги до мультимедійного апаратного забезпечення.

В кінці вивчення курсу студент повинен **вміти**:

- отримувати первинний мультимедійний контент в межах мультимедійних проектів;
- використовувати стандартні методи оброблення цифрових мультимедійних даних за допомогою ПЗ, що підтримує прийняті стандарти для створення і поширення мультимедійних проектів;
- розробляти окремі компоненти, інтегрувати їх в одній контентній мультимедійній конвергентній платформі.

Загальні компетентності

ЗК 1. Здатність застосувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та конвергування інформації з різних джерел.

ЗК 11. Здатність не лише спілкуватися державною мовою, але й синтезувати інформацію з різних джерел, виходячи з пріоритетів української мови.

Фахові компетентності

ФК 1. Здатність застосовувати знання зі сфери соціальних комунікацій у своїй професійній діяльності, адаптувати знання зі сфери комп'ютерних технологій до соціальних комунікацій.

ФК 2. Здатність формувати інформаційний контент.

Програмні результати навчання

Застосування знань та розуміння (уміння):

ПРН 1. Пояснювати свої виробничі дії та операції на основі отриманих знань.

ПРН 2. Застосовувати знання зі сфери предметної спеціалізації для створення інформаційного продукту чи для проведення інформаційної акції.

ПРН 3. Оцінювати інформаційний продукт будь-якого авторства і у будь-якому вигляді відтворення, інформаційну акцію з точки зору можливої її адаптації до інтересів соціальних комунікацій.

ПРН 4. Виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних інтерактивних джерел.

ПРН 11. Вільно адаптуватись до інтернет-комунікації.

ПРН 13. Передбачати і по можливості враховувати реакцію аудиторії на інформаційний продукт, що міститься на технологічно різних носіях інформації, виходячи з інтересів, положень та методів соціальних комунікацій.

3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма:

№	Теми	Лекції	Практичні (семінарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота
10 семестр				
1	Аналогові і цифрові системи. Контентні перетворення.		2	4
2	Модуляція контенту. Компресія контенту.		2	4
3	Аналогові і цифрові сигнали контенту: робота над власним мультимедійним проектом		2	4
4	Побудова суміжного мультимедійного контенту		2	4
5	Світло і колір як контент в мультимедійних проектах.		2	4
6	Світло і колір як контент в мультимедійних проектах.		2	4
7	Основи кольору в мультимедійному контенті		2	4
8	Векторна графіка.		2	4
9	Векторна графіка.		2	4
10	Векторна графіка мультимедійного контенту		2	4
11	Аналоговий і цифровий звук.		2	4
12	Аналоговий і цифровий звук.		2	4
13	Обробка звуку мультимедійного контенту.		2	4
14	Цифрове відео. Динамічна графіка.		2	4
15	Цифрове відео. Редагування, монтування.		2	4
	Разом		30	60
11 семестр				
1	Створення відео мультимедійного контенту		2	4
2	Розробка кодека (архіватора) мультимедійного		2	4

	контенту			
3	Види і типи конвергенції		2	4
4	Адаптація усіх видів мультимедійного контенту до спільної рецепції		2	4
5	Специфіка та типологія аудиторії мультимедійних презентацій		2	4
	Разом		10	20
	ЗАГАЛОМ		40	80

4. Зміст навчальної дисципліни

4.1. План практичних занять

№	Тема заняття / план
10 семестр	
1	Аналогові і цифрові системи. Контентні перетворення. План 1. Дискретні системи контенту в соціальних комунікаціях. Створення, дискретизація, відновлення контенту. 2. Кодування, декодування контенту. 3. Опис лінійних, дискретних та конвергентних контентів. Дискретні фільтри контенту. Дискретні перетворення перетворенні контенту.
2	Модуляція контенту. Компресія контенту. План 1. Модуляція і демодуляція контенту. 2. Компресія мультимедійного контенту – без інформаційних втрат і з інформаційними втратами. 3. Соціально-комунікаційні алгоритми компресії.
3	Аналогові і цифрові сигнали контенту: робота над власним мультимедійним проектом
4	Побудова суміжного мультимедійного контенту: робота над власним мультимедійним проектом
5	Світло і колір як контент в мультимедійних проектах. План 1. Фізичні основи кольору. Світло і колір. Кольорові моделі та комбінації кольорів. 2. Апаратні засоби роботи з графічними зображеннями. Збереження, відтворення і передавання зображень.
6	Світло і колір як контент в мультимедійних проектах. План 1. Основні інструменти контентних графічних пакетів: виділення модифікація форми і розміру створення фрагментів колір, заливка текст тощо. 2. Модифікація параметрів світла і кольору. Застосування фільтрів та візуальних ефектів щодо вербального контенту.
7	Основи кольору в мультимедійному контенті: робота над власним мультимедійним проектом
8	Векторна графіка. План 1. Візуалізація контенту. 2. Основні поняття анімації. Растрова анімація. Векторна 2d-анімація. 3d-анімація. Інструментарій аніматора. Формати і збереження.
9	Векторна графіка. План

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Символи, текст і шрифт. Основні поняття. 2. Текст у графіці. Шрифти в HTML. 3. Гіпертекст.
10	Векторна графіка мультимедійного контенту
11	Аналоговий і цифровий звук. План <ol style="list-style-type: none"> 1. Природа сприйняття звуку. 2. Стандарти аналогового звуку. Засоби роботи з аналоговим звуком. 3. Цифровий звук. Параметри оцифрування. Формати цифрового звуку. Формат MIDI.
12	Аналоговий і цифровий звук. План <ol style="list-style-type: none"> 1. Апаратні та програмні засоби роботи зі звуком. 2. Оцифрування аналогового звуку. Отримання файлу з формату AudioCD. 3. Редагування звуку. Основи монтажу звуку. Мікшування звуку. 4. Використання ефектів та формування гучності. 5. Збереження звуку: параметри і формат.
13	Обробка звуку мультимедійного контенту: робота над власним мультимедійним проєктом
14	Цифрове відео. Динамічна графіка План <ol style="list-style-type: none"> 1. Динамічна графіка: основні поняття. 2. Цифрове відео. Принципи, методи. Компресія. Motion JPEG, DV, QuickTime, MPEG. DVD, Full HD Інші стандарти. 3. Отримання файлу цифрового відео з анімації, з аналогового сигналу, з використанням цифрового відеообладнання.
15	Цифрове відео. Редагування, монтування План <ol style="list-style-type: none"> 1. Редагування вхідного відеофайлу. Монтування фрагментів. Накладання/видалення звукового ряду та синхронізація. 2. Збереження обробленого файлу: Перетворення в інші формати та зменшення розміру.
11 семестр	
1	Створення відео мультимедійного контенту: робота над власним мультимедійним проєктом
2	Розробка кодека (архіватора) мультимедійного контенту: робота над власним мультимедійним проєктом
3	Види і типи конвергенції: робота над власним мультимедійним проєктом
4	Адаптація усіх видів мультимедійного контенту до спільної рецепції: робота над власним мультимедійним проєктом
5	Специфіка та типологія аудиторії мультимедійних презентацій: робота над власним мультимедійним проєктом

4.2. Завдання для самостійної роботи

1. Підготовка до практичних занять (опрацювання наукових і методичних матеріалів, перегляд рекомендованих відео, конспектування онлайн-публікацій).

2. Робота над власним мультимедійним проєктом передбачає опрацювання певного аспекту власного мультимедійного проєкту (графічного контенту, звукового контенту, відео контенту тощо) та подальша презентація готового мультимедійного проєкту.

5. Підсумковий контроль

Іспит з навчальної дисципліни «Мультимедійні проєкти» в 10 семестрі складається усно. Іспит в 11 семестрі передбачає захист власного мультимедійного проєкту.

Оцінювання знань студентів з курсу «Мультимедійні проекти» відбувається за рейтинговою системою.

0-29 – «незадовільно» – несистемне відвідування лекцій, відсутність на більшості лекційних та практичних заняттях, невиконання завдань;

30-59 – «незадовільно» – відвідування лекцій та практичних занять, проте низька активність в обговоренні тем навчального курсу;

60-66 – «задовільно» – відвідування лекцій та практичних занять, робота в аудиторії, виконання практичних завдань не в повному обсязі та при наявності зауважень щодо змісту та форми;

67-74 – «задовільно» – відвідування лекцій та практичних занять, успішна робота в аудиторії, творчі здібності в реалізації завдань протягом семестру, виконання завдань при наявності помилок та зауважень щодо змісту та форми;

75-89 – «добре» – відвідування лекцій та практичних занять, успішна активна робота в аудиторії, виконання практичних завдань повному обсязі, проявлені творчі здібності в реалізації завдань протягом семестру, виконання додаткових завдань з аналізу впливу психології у журналістській діяльності, успішне виконання завдань при наявності помилок чи зауважень кількістю не більше 2;

90-100 – «відмінно» – відвідування лекцій та практичних занять, успішна активна робота в аудиторії, виконання практичних завдань у повному обсязі, проявлені творчі здібності в реалізації завдань протягом семестру.

Питання до іспиту

1. Аналогові і цифрові системи. Дискретні перетворення.
2. Сигнали. Поняття сигналу. Властивості сигналу. Класифікації сигналів. Неперервні і дискретні, аналогові і цифрові сигнали.
3. Аналогові системи мультимедійних презентацій. Лінійні системи. Взаємна кореляція між входом і виходом контентного сигналу.
4. Дискретні системи мультимедійних презентацій. Дискретні фільтри мультимедійного контенту.
5. Контентні мультимедійні перетворення Фур'є.
6. Дискретна фільтрація мультимедійного контенту.
7. Модуляція і демодуляція мультимедійного контенту.
8. Компресія мультимедійного контенту. Компресія мультимедійних даних. Компресія без контентних втрат і з контентними втратами.
9. Алгоритми компресії мультимедійного контенту як чинник методи Хаффмана
10. Комунікаційні основи кольору мультимедійних презентацій. Інтерференція. Дифракція
11. Світло і колір в мультимедійних презентаціях. Кольорові моделі. Комбінації кольорів.
12. Апаратні засоби роботи з графічними зображеннями в мультимедійних презентаціях.
13. Збереження і передавання зображень для мультимедійних презентацій. Відтворення зображень.
14. Модифікація параметрів світла і кольору. Застосування фільтрів та візуальних ефектів.
15. Візуалізація контенту в мультимедійних презентаціях.
16. Поняття анімації в мультимедійних презентаціях. Растрова анімація. Векторна 2d-анімація. 3d-анімація.
17. Символи, текст і шрифт в мультимедійних презентаціях.
18. Гіпертекст.
19. Аналоговий і цифровий звук в мультимедійних презентаціях.

20. Формат звуку MIDI мультимедійних презентаціях.
21. Редагування звуку. Основи монтажу звуку. Мікшування звуку.
22. Цифрове відео в мультимедійних презентаціях.
23. Стандарти MPEG. DVD, Full HD в медіапрезентаціях.
24. Редагування вхідного файлу мультимедійних презентацій. Створення спільних форматів відео і графіки
25. Створення DVD-відео мультимедійних презентацій.

БІЛЕТ № 0

Чорноморський національний університет ім. П.Могили
Рівень вищої освіти – магістр
Спеціальність 061 Журналістика

Навчальна дисципліна
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ПРОЄКТИ

Варіант №0

1. Аналогові системи мультимедійних презентацій. Лінійні системи. Взаємна кореляція між входом і виходом контентного сигналу (20 балів).
2. Аналоговий і цифровий звук в мультимедійних презентаціях (20 балів).

Затверджено на засіданні кафедри політичних наук. Протокол № ___ від «___» 20__ року.

Завідувач кафедри

О.Г. Тулузакова

Екзаменатор

Ю.Е. Фінклер

6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання 10 семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Підготовка до практичних занять: опрацювання наукових і методичних матеріалів, перегляд рекомендованих відео, конспектування онлайн-публікацій, виконання вправ і завдань	2 × 10 = 20 (передбачена відповідь на 10 заняттях)
2	Самостійна робота № 1. Підготовка графічного контенту для захисту власного проекту	20
3	Самостійна робота № 2. Підготовка звукового контенту для захисту власного проекту	20
4	Іспит	40
	Разом	100

Критерії оцінювання

Критерії оцінювання виконання практичних видів роботи:

- автентичність (відсутність плагіату, добросовісність),
- правильність (відповідність до вимог завдання),
- повнота,
- вчасність відправлення на оцінювання,
- якість захисту роботи.

Опитування та виступи на групових заняттях – форма контролю, яка дозволяє оцінити вміння студентів самостійно опрацювати матеріал та викладати його, відповідати на запитання викладача та колег. Максимальна оцінка за відповідь на семінарському занятті – 2 бали. Критеріями для оцінювання виступають:

Оцінка 2 балів ставиться у випадку:

- студент вільно володіє, визначеними програмою, знаннями й уміннями;
- правильно і в достатній кількості добирає необхідні для відповіді факти;
- висловлює власне ставлення до навчального матеріалу;
- відповідь чітка і завершена;
- мова добра.

Оцінка 1 бал ставиться відповідно до попередніх вимогами, але:

- студент користується лише окремими знаннями й уміннями;
- порушує логіку викладу;
- відповідь недостатньо самостійна;
- аргументація слабка;
- є суттєві помилки в знанні фактичного матеріалу та висновках;
- мова спрощена.

Оцінка 0 балів ставиться в разі незнання більшої частини матеріалу, відсутності будь-якої логіки викладу:

- студент не володіє необхідними для здійснення завдання уміннями;
- головного фактичного матеріалу не знає.

Виконання індивідуальної самостійної роботи.

Під час оцінювання індивідуальної самостійної роботи № 1 береться до уваги: 1) фахове обґрунтування та використання фізичних основ кольору, кольорових моделей та комбінацій кольорів; збереження, відтворення і передавання зображень; виділення модифікації форми і розміру створення фрагментів кольору, заливки тексту тощо; застосування фільтрів та візуальних ефектів щодо вербального контенту; застосування інструментарію аніматора; символів, тексту і шрифту (18 балів); 2) збереження обробленого файлу; перетворення в інші формати та зменшення розміру (2 бали).

Під час оцінювання індивідуальної самостійної роботи № 2 береться до уваги: 1) фахове обґрунтування та використання засобів роботи з аналоговим звуком та цифровим звуком, параметрів оцифрування; форматів цифрового звуку; оцифрування аналогового звуку; редагування звуку; монтажу звуку; мікшування звуку; використання ефектів та формування гучності (18 балів); 2) збереження звуку: параметри і формат (2 бали).

11 семестр

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Підготовка до практичних занять: опрацювання наукових і методичних матеріалів, перегляд рекомендованих відео, конспектування онлайн-публікацій, виконання вправ і завдань	8 × 5 = 40 (передбачена відповідь на 5 заняттях)
2	Самостійна робота. Підготовка відеоконтенту для захисту власного проекту	20
4	Іспит	40
	Разом	100

11 семестр

Критерії оцінювання виконання практичних видів роботи:

- автентичність (відсутність плагіату, добросовісність),
- правильність (відповідність до вимог завдання),
- повнота,

- вчасність відправлення на оцінювання,
- якість захисту роботи.

Опитування та виступи на групових заняттях – форма контролю, яка дозволяє оцінити вміння студентів самостійно опрацювати матеріал та викладати його, відповідати на запитання викладача та колег. Максимальна оцінка за відповідь на семінарському занятті – 4 бали. Критеріями для оцінювання виступають:

Оцінка 7-8 балів ставиться у випадку:

- студент вільно володіє, визначеними програмою, знаннями й уміннями;
- правильно і в достатній кількості добирає необхідні для відповіді факти;
- висловлює власне ставлення до навчального матеріалу;
- відповідь чітка і завершена;
- мова добра.

Оцінка 5-6 бали ставиться у відповідності з попередніми вимогами, але:

- студент має незначні ускладнення при використанні визначених програмою знань і умінь;
- при доборі фактів припускається незначних помилок;
- власне ставлення студентом висловлюється, але в аргументації зустрічаються окремі неточності;
- мова добра.

Оцінка 3-5 бали ставиться в такому випадку:

- студент користується лише окремими знаннями й уміннями;
- порушує логіку викладу;
- відповідь недостатньо самостійна;
- аргументація слабка;
- є суттєві помилки в знанні фактичного матеріалу та висновках;
- мова спрощена.

Оцінка 0-2 бали ставиться в разі незнання більшої частини матеріалу, відсутності будь-якої логіки викладу, а саме:

- студент не володіє необхідними для здійснення завдання уміннями;
- головного фактичного матеріалу не знає.

Виконання індивідуальної самостійної роботи.

Під час оцінювання індивідуальної самостійної роботи береться до уваги: 1) фахове обґрунтування та використання динамічної графіки, цифрового відео, отримання файлу цифрового відео з анімації, з аналогового сигналу, з використанням цифрового відеообладнання; редагування вхідного відеофайлу; монтування фрагментів; накладання/видалення звукового ряду та синхронізації (18 балів); 2) збереження обробленого файлу; перетворення в інші формати та зменшення розміру (2 бали).

Неформальна освіта.

1. Студенти мають можливість отримати додаткові бали (до 20) або замінити виконання деяких видів практичних робіт в межах курсу, якщо протягом семестру вони навчались поза межами університету, пройшли очні або онлайн-курси за тематикою дисципліни і отримали сертифікат, який підтверджує успішність завершення навчання і його зміст відповідає змісту відповідних видів в межах навчального курсу. Повинна бути можливість перевірки автентичності сертифікату.

2. Як результат неформальної освіти, може бути зараховано участь у реальних проектах за тематикою дисципліни. У цьому випадку виконання такого програмного проекту здійснюється і оцінюється замість відповідних практичних робіт. Для зарахування цих балів необхідні документальні підтвердження як участі студента у проекті, так і вказання видів робіт, які він виконував.

3. Оцінка за результатами неформальної освіти визначається з урахуванням змісту, складності тематики/проекту. Викладач залишає за собою право виставляти такі бали на власний розсуд та з урахуванням критеріїв оцінювання, зазначених вище.

7. Рекомендовані джерела інформації

7.1. Основні:

1. Андриес Ван Даг. Компьютерная графика. — М.: Мир, 1996.
2. Большаков В. Инженерная и компьютерная графика: Практикум. СПб.: Изд-во BHV, 2004. — 592 с.
3. Буковецкая О. А. Видео на Вашем компьютере: ТВ-тюнеры, захват кадра, видеомонтаж, DVD. — М.: ДМК Пресс, 2001. — 240 с.
4. Ганеев Р. М. Проектирование интерактивных Web приложений: Учеб. пособие. — М.: Горячая линия-Телеком, 2001. — 272 с.
5. Миронов Д. CorelDraw 11. Учеб. курс. — Москва 2000. Adobe Photoshop 6.0 — Эффективная работа. — М., 2001. 7. Кирмайер Д. Мультимедиа. — СПб.: Изд-во BHV, 1998.
7. Климов А. С. Форматы графических файлов. — К.: Диасофт, 1995. — 480 с.
8. Корриган Джон. Компьютерная графика. Секреты и решения: пер. с англ. — М.: “Энтроп”, 1995. — 350 с.
9. Коцюбинский А. О., Грошев С. В. Самоучитель работы с Фото, Аудио, Видео, CD, DVD на домашнем компьютере. — М.: ТЕХНОЛОДЖИ — 3000, 2004. — 400 с. 17.
10. Луций С. Работа в Photoshop на примерах / С. Луций, М. Петров, С. Попов. — М.: Бином, 1996. — 432 с.
11. Петров М. П., Молочков В. П. Компьютерная графика: Учебник. — СПб.: Питер, 2003.
12. Попов С. Н. Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема PC / Под ред. О. В. Колесниченко, И. В. Шишигина — СПб.: БХВПетербург; Арлит, 2000. — 400 с.
13. Смирнов Д. В., Логутенко О. И. Аппаратные средства мультимедиа. Аудиосистема PC. — СПб.: БХВ Петербург, 1999. — 384 с.

7.2. Додаткові:

1. Азгальдов Г. Г. О квалиметрии / Г. Г. Азгальдов, Э. П. Райхман ; под ред. А. В. Гличева. — М. : Изд. стандартов, 1973. — 172 с.
2. Андерсон К. Основы Windows Presentation Foundation / К. Андерсон ; пер. с англ. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 432 с.
3. Авер М. М. Создание CD и DVD любых форматов : Nero Burning ROM 7, Pinnacle Studio 10 : учебн. пособ. / М. М. Авер. — М. : 2006. — 240 с.
4. Бережна О. Б. Технології підготовки та виробництва мультимедійних видань (типографіка) : конспект лекцій / О. Б. Бережна, В. В. Браткевич. — Х. : Вид. ХНЕУ, 2009. — 122 с.
5. Глудкин О. П. Всеобщее управление качеством : учебник для вузов / О. П. Глудкин, Н. М. Горбунов, А. И. Гуров. — М. : Радио и связь, 1999. — 600 с.
6. Дурняк Б. В. Системний аналіз та оптимізація параметрів книжкових видань : монографія / Б. В. Дурняк, І. В. Піх, В. М. Сеньківський. — Львів : Українська академія друкарств, 2006. — 197 с.
7. Лудингтон Д. Абсолютно ясно о видеосъемке, монтаже и DVDдисках / Д. Лудингтон ; пер. с англ. — М. : Триумф, 2005.— 207 с.
8. Петелин Р. Fruity Loops Studio. Музыкальная фабрика на PC / Р. Петелин, Ю. Петелин.— СПб. : БХВ—Петербург, 2005.— 351 с.
9. Петелин Р. Ю. Steinberg Cubase 5. Запись и редактирование музыки / Р. Ю. Петелин, Ю. В. Петелин. — СПб. : ВХВ-Петербург, 2010. — 896 с.
10. Рагулин П. Г. Информационные технологии. Электронный учебник / П. Г. Рагулин. — Владивосток: Изд. ТИДОТ, 2004. — 208 с.
11. Райхман Э. П. Экспертные методы в оценке качества товаров / Э. П. Райхман, Г. Г. Азгальдов. — М. : Экономика, 1974. — 151 с.

12. Румянцева Е. Л. Информационные технологии : учебн. пособ. / Е. Л. Румянцева, В. В. Слюсать ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной – М. : Изд. ФОРУМ, 2007. – 256 с.
14. Ушакова И. А. Определение требований к программному продукту на основе прототипов // Системи обробки інформації. Проблеми і перспективи розвитку ІТ-індустрії. – № 7 (88). – Х., 2010. – с. 60.
15. Федюкин В. К. Основы квалиметрии: управление качеством продукции. – М. : ФИЛИН, 2004. – 295 с.