

ЛІТЕРАТУРА



НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра біотехнічних систем

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до курсової роботи

з дисципліни

**ОБРОБКА
БІОМЕДИЧНИХ
СИГНАЛІВ**

для студентів спеціальності
163 Біомедична інженерія

ТЕРНОПІЛЬ, 2019

Методичні вказівки до курсової роботи з дисципліни “Обробка біомедичних сигналів” для студентів спеціальності 163 Біомедична інженерія / Уклад.: М.О.Хвостівський. – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – 25 с.

Укладач: Хвостівський М.О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри біотехнічних систем ТНТУ ім. І.Пулюя

Метою курсової роботи (КР) є закріплення знань, отриманих на лекційних, практичних та лабораторних заняттях, набуття навиків практичного їх використання, а також досвіду складання пояснювальних записок, обґрунтування своїх рішень, що приймаються на підставі отриманої в результаті опрацювання біомедичних сигналів.

Завдання КР – поглибити, закріпити знання, отримані при вивченні даної дисципліни і інших спеціально-технічних дисциплін, розвинути здатність до творчої і самостійної роботи, навчити використовувати знання при розв’язуванні конкретних задач.

Під час виконання КР студенти практично використовують комп’ютерні засоби інформаційної техніки та технології, навчальну та наукову електронну апаратуру.

Зміст КР у частині, що стосується цієї дисципліни – застосувати методи обробки стаціонарних випадкових процесів до біомедичних сигналів з метою отримання інформативних ознак та розробити програмне забезпечення засобами Matlab

З методикою КР пов’язані теми практичних та лабораторних занять. Після виконання практичних та лабораторних занять у студента повинен назбиратися матеріал для безпосереднього оформлення КР.

В методичних вказівках приведено варіанти типових завдань і рекомендації по виконанню та оформленню КР.

З тематикою КР співпадає тематика НДРС та НДР кафедри БТ.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСОВОЇ РОБОТИ	4
2 ТЕМИ І ВИДИ КУРСОВИХ РОБІТ	4
3 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	4
3.1 Етапи курсової роботи	4
3.2 Контроль за ходом виконання курсової роботи	9
4 ОБСЯГ І ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ	10
4.1 Структура курсової роботи	10
4.2 Результати, які необхідно отримати під час виконання курсавої роботи	10
4.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки	11
5 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ	13
5.1 Титульний аркуш	13
5.2 Реферат	13
5.3 Список скорочень	13
5.4 Зміст	13
5.5 Вступ	13
5.6 Основна частина	13
5.7 Висновки	14
5.8 Список літератури	15
5.9 Додатки	15
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	17
ДОДАТКИ	18

ВСТУП

Розвиток медико-біологічних досліджень, практичної та експериментальної медицини найтіснішим чином пов'язано зі створенням і застосуванням автоматизованих систем обробки різнопланової медико-біологічної інформації. При цьому структура біотехнічних систем залежить від рівня розвитку математичних і алгоритмічних методів аналізу інформації, від методологічних особливостей пред'явлення лікаря результатів обробки даних (сигналів) і форми їх опису на будь-якому етапі аналізу.

Достовірність результатів експерименту, оптимальність вибору планів лікування пацієнтів та управління біологічними об'єктами, оцінка інформативності різноманітних медико-біологічних і медико-фізіологічних показників значною мірою визначається правильно спланованим експериментом, коректно використаними методами і методиками обробки біомедичних сигналів, адекватними моделями опису функціонування біосистем.

Створення перспективних методів вивчення експериментальної інформації, обчислювальних і експертних біотехнічних систем різного призначення неможливо без знання основних методів перетворення і відображення інформації, методів автоматичного і автоматизованого аналізу сигналів.

Підвищення ефективності праці медичного персоналу та достовірності прийнятих рішень, уніфікація медичних методик і створення бази медико-біологічних даних (сигналів), вирішення проблеми масової диспансеризації населення та раннього діагностування захворювань досягається розробкою і широким застосуванням медичних інформаційно-пошукових і діагностичних обчислювальних систем, що використовують в своїй основі сучасні досягнення обчислювальної техніки і теорії розпізнавання.

Дані методичні вказівки не можуть претендувати на повноту охоплення всього матеріалу, який стосується питання обробки біомедичних сигналів, а їх метою є радше вказати на можливості використання відомих у літературі методів для навчання студентів застосуванню їх у практиці аналізу біомедичних сигналів. Курсова робота передбачає досить ґрунтовне знайомство студентів з навчальною літературою та матеріалами лекційного курсу щодо основних понять і методів аналізу сигналів.

1 МЕТА І ЗАДАЧІ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Метою курсової роботи (КР) є закріплення знань, отриманих на лекціях, практичних та лабораторних заняттях, набуття навиків практичного їх використання, а також досвіду складання пояснювальних записок, обґрунтування своїх рішень, що приймаються на підставі отриманої в результаті опрацювання біомедичних сигналів.

Задача КР – застосування статистичного, кореляційного, спектрально-кореляційного методів до опрацювання біомедичних сигналів.

2 ТЕМИ І ВИДИ КУРСОВИХ РОБІТ

Теми КР задаються викладачем або вибираються студентом із списку тем. Для кожного студента задається вид біомедичного сигналу: електрокардіосигнал відповідного відведення, фонокардіосигнал, гастроентеросигнал, електроретиносил, реосигнал і т.п. (Додаток Б)

3 ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота є одним із видів наукової роботи, самостійним навчально-науковим дослідженням студента, виконується на кожному курсі з певної дисципліни або з двох-трьох дисциплін одного спрямування. Виконання курсової роботи має за мету дати студентам навички проведення наукового дослідження, розвинути у них навички творчої самостійної роботи, оволодіння загальнонауковими і спеціальними методами сучасних наукових досліджень, поглибленим вивченням будь-якого питання, теми навчальної дисципліни. Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Тематика курсових робіт має відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху. Керівництво здійснюється, як правило, найбільш кваліфікованими викладачами профільюючих кафедр. Термін виконання курсових робіт визначається робочим навчальним планом.

Курсова робота допомагає студентові системно показати теоретичні знання з вивченої дисципліни, оволодіти первинними навичками дослідної роботи, на перших курсах - з інформаційними матеріалами, на третьому-четвертому - з практичними даними роботи. Тут є слушна нагода проконтролювати знання і вміння студента, правильно організувати дослідну роботу, оформити її результати і показати готовність до виконання підсумкової роботи з фаху. Виконання курсової роботи повинне сприяти поглибленому засвоєнню лекційного курсу і отриманню навичок у галузі вирішення практичних завдань.

Процес виконання курсової роботи поділяється на декілька етапів, а саме:

- вибір теми курсової роботи;
- підготовка до написання курсової роботи;
- складання плану роботи;
- формування тексту курсової роботи;
- оформлення роботи;
- захист курсової роботи.

Активна робота з вибору теми починається зі спільної наради студентів і викладачів - наукових керівників. Доцільно при цьому врахувати актуальність теми для об'єкту дослідження, професійні інтереси студента й напрямок науково-дослідницької роботи, якщо він вже визначився раніше.

Вибираючи тему курсової роботи з тематики, запропонованої викладачем, студент повинен зорієнтуватись у тому, щоб дослідження, здійснене в процесі розробки курсової роботи, можливо було продовжити в подальших наукових пошуках.

Назва курсової роботи повинна бути короткою, відповідати обраній спеціальності та суті дослідження. Вибрана тема погоджується з науковим керівником і затверджується на кафедрі. Подальше її змінення або коригування можливе лише з дозволу наукового керівника при достатньому обґрунтуванні змін студентом.

У процесі підготовки до написання курсової роботи підбираються й вивчаються літературні джерела, складається бібліографія. Дієву допомогу студенту в цьому надає науковий керівник, а також працівники бібліотек. Самостійний пошук літературних джерел здійснюється за допомогою бібліотечних каталогів (систематичного, алфавітного), реферативних журналів, бібліографічних довідників. Особливу увагу слід звернути на періодичні видання: газети, журнали, де можна знайти останні результати досліджень спеціалістів. Важливо підібрати джерела сучасної зарубіжної літератури. Методика вивчення літератури, як основа наукового дослідження в курсовій роботі, залежить від характеру й індивідуальних особливостей студента - загальноосвітнього рівня й спеціальної підготовки, ерудиції та особливостей пам'яті, звичок і працездатності. Вивчення складних джерел (монографій) слід починати лише після опрацювання простіших (підручників). Вивчення книг передуює вивченню статей давніших видань - найновіших джерел.

Відібрана література підлягає уважній обробці. Попереднє ознайомлення включає побіжний огляд змісту, читання передмови, анотації. Розділи, що мають особливе значення для курсової роботи, старанно обробляють, звертаючи особливу увагу на ідеї й пропозиції щодо вирішення проблемних питань обраної теми, дискусійні питання, наявність різних точок зору й протиріч.

У процесі опрацювання літератури на окремих аркушах або картках роблять конспективні записи, виписки з тексту, цитати, цифровий матеріал. При цьому слід обов'язково робити повні бібліографічні записи джерел: автора, назва книги (статті), видавництва (назви журналу), року видання, обсягу книги (номера журналу), номеру сторінки з тим, щоб використати ці записи для

підготовки списку використаної літератури й зробити необхідні посилання на джерела в тексті курсової роботи.

Попереднє ознайомлення з літературними джерелами є основою для складання плану курсової роботи. План включає: вступ; 3-4 взаємопов'язані і логічно побудовані питання, що дозволяють розкрити тему; висновки. Самостійно складений студентом план обговорюється з науковим керівником, у разі необхідності коригується й після цього затверджується. Формування тексту курсової роботи відбувається шляхом систематизації й обробки зібраних матеріалів з кожної позиції плану. До тексту вносяться тільки старанно підібрані й цілеспрямовано проаналізовані матеріали. У процесі роботи визначається необхідність доповнення додатковими матеріалами. Одержаний чорновий варіант курсової роботи доповнюється, уточнюються деякі положення, остаточно формулюються всі висновки й пропозиції.

Текст курсової роботи повинен бути відредагованим, стилістично витриманим як наукове дослідження. Остаточне оформлення курсової роботи здійснюється у відповідності з вимогами, які детально описані в наступному параграфі стосовно виконання та оформлення курсової роботи.

Виконана курсова робота у встановлений регламентом термін здається керівникові курсу й після реєстрації передається науковому керівнику для рецензування. У своїй рецензії викладач зазначає позитивні сторони й недоліки курсової роботи, оцінює ступінь самостійності формулювання основних положень та висновків, наявність елементів творчого пошуку й новизни, величину масиву опрацьованої інформації, дотримання вимог щодо змісту й оформлення роботи, а також робить висновок щодо допуску до захисту з попередньою оцінкою за чотирибальною шкалою. У разі незадовільної оцінки робота повинна бути перероблена з урахуванням зауважень рецензента. Вдруге робота здається з попередньою рецензією.

Захист курсових робіт здійснюється за встановленим графіком, прилюдно, перед комісією. Процедура захисту передбачає стислий виклад студентом головних проблем дослідження та їх вирішення, відповіді на запитання членів комісії. До захисту студент отримує свою роботу, знайомиться з рецензією й готується аргументовано відповісти на зауваження й запитання. У процесі захисту членами комісії оцінюється глибина знань студентом досліджуваної теми, уміння вести дискусію, обґрунтовувати й відстоювати свою точку зору, чітко відповідати на поставлені запитання. Остаточна оцінка вноситься в відомість та залікову книжку студента й перезахисту не підлягає.

Курсова робота повинна бути логічно побудованою й мати характер цілісного й завершеного самостійного дослідження. Традиційно курсова робота складається зі вступу, основної частини й висновків.

Вступ. У вступі обґрунтовується актуальність вибраної теми, дається характеристика сучасного стану досліджуваної проблеми, визначається мета курсової роботи й завдання, вказується предмет та об'єкт дослідження. У вступі варто також звернути увагу на рівень розробленості теми у вітчизняній та зарубіжній літературі, виділити дискусійні питання й невирішені проблеми. Рекомендований обсяг вступу - 2-3 сторінки.

Основна частина роботи поділяється на 3-4 розділи. Перший, як правило, присвячується теоретико-методологічним аспектам досліджуваної теми, другий - методичним підходам та діагностичним засобам, третій - аналізу стану об'єкту дослідження, четвертий - рекомендаціям та пропозиціям щодо вирішення досліджуваної проблеми. Усі ці розділи повинні бути логічно пов'язані між собою. Теоретичні положення й методичні підходи є основою для аналізу первинних матеріалів або статистичної інформації. Висновки й рекомендації базуються на результатах аналізу. Рекомендації можуть торкатись також теоретико-методологічних основ, понятійного апарату й інструментарію дослідження. У залежності від особливостей досліджуваної проблеми тут застосовують методи наукового дослідження, про які йшла мова в попередніх темах. Кожен розділ чи підрозділ повинен мати таку схему: короткий вступ, факти та їх опис, проведення дослідження на основі обраного наукового методологічного апарату, проведення підсумків. Висновки повинні нести наукову новизну чи особисту думку автора до уже відомого матеріалу як результату проведеного дослідження.

Заключна частина роботи - висновки - це коротке резюме з усього змісту курсової роботи. Тут вміщуються висновки та рекомендації, що показують, якою мірою вирішено завдання й досягнуто мети, сформульованої у вступі. Обсяг заключної частини - 2-3 сторінки.

Невід'ємною частиною курсової роботи є **список літератури**, який включає перелік усіх джерел, використаних у процесі роботи.

Окремі частини тексту, що мають самостійне значення (об'ємні розрахунки, методики, алгоритми), можуть бути вміщені в додатки. Рекомендований обсяг курсової роботи не повинен перевищувати 30 друкованих аркушів.

3.1 Етапи курсової роботи

Курсова робота складається з таких етапів:

- I етап – вибір тематики, обґрунтування актуальності;
- II етап – аналіз механізму породження біомедичного сигналу;
- III етап – обґрунтування математичної моделі біомедичного сигналу;
- IV етап – обґрунтування вибору методів опрацювання біомедичного сигналу;
- V етап – опрацювання біомедичного сигналу та інтерпретація отриманих результатів;
- VI етап – оформлення та захист КР.

3.2 Контроль за ходом розробки курсової роботи

Студент зобов'язаний систематично працювати над курсовою роботою, з'являтися на консультації, звітувати перед керівником за виконану роботу із представленням відповідних матеріалів. Якщо студент не з'являється на консультації, нерегулярно звітує перед керівником, то за поданням керівника

він несе адміністративну відповідальність, аж до недопущення його до захисту КР за графіком захистів.

4 ОБСЯГ І ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ МАТЕРІАЛІВ КУРСОВОЇ РОБОТИ

4.1 Структура курсової роботи

Курсова робота містить текстову документацію. Обсяг текстової документації складає 25-30 сторінок (сторінкою рахують текст із 1400-1500 знаків) рукописного тексту, формат листка А4, у тому числі:

- титульний листок;
- текст пояснювальної записки;
- додатки.

ПЗ до КР повинна стисло та аргументовано розкривати творчий задум, зміст і результати роботи, обґрунтування прийнятих рішень, вибір методів розрахунків.

Таблиця 4.1 - Структура КР, приблизний обсяг окремих розділів ПЗ

СТРУКТУРА КР	К-сть сторінок
Титульний аркуш	1
Реферат	1
Список скорочень	1
Зміст	1
Вступ	1-2
1 Аналіз механізму породження біомедичного сигналу та його опис	4-5
2 Математична модель біомедичного сигналу	3-4
3 Методи опрацювання біомедичного сигналу	5-6
4 Результати опрацювання біомедичного сигналу та їх інтерпретація	6-8
Висновки	1
Список використаної літератури	1
Додатки	без обмежень

4.2 Результати, які необхідно отримати під час виконання курсової роботи

- а) структурна схема реєстрації біомедичного сигналу
- б) математична модель біомедичного сигналу

- в) графік реалізації біомедичного сигналу в часовій області;
- г) графік реалізації біомедичного сигналу в частотній області;
- д) графік густини розподілу ймовірностей реалізації біомедичного сигналу
- е) графік реалізація математичного сподівання біомедичного сигналу як стаціонарного випадкового процесу;
- є) графік реалізація дисперсії біомедичного сигналу як стаціонарного випадкового процесу;
- ж) графік реалізації кореляційної функції біомедичного сигналу;
- з) графік реалізації спектральної густини потужності біомедичного сигналу;

Результати, отримані під час виконання КР можна розміщувати або безпосередньо в тексті ПЗ (після згадування), або в додатках (при цьому обов'язково в тексті ПЗ повинна бути зилка на цей додаток з описом відповідного результату).

4.3 Вимоги до оформлення пояснювальної записки

4.3.1 ПЗ виконується на листах формату А4 за формами 5 і 5а (ГОСТ 2.106-68) і відповідно до вимог ГОСТ 2.105-79 та ДСТУ 3008-95.

4.3.2 ПЗ та інші текстові документи КР виконуються на одній стороні листа та одним із таких способів:

- рукописним, основним креслярським шрифтом за ГОСТ 2.304-81 з висотою букв і цифр не менше 2,5 мм; букви і цифри потрібно писати чітко, чорною тушшю (чорним чорнилом або кульковою ручкою з чорною пастою);
- машинописним, шрифтом Times New Roman (розмір - 14, 1,5 інтервали), стрічка (тонер, чорнило) чорного кольору.

4.3.3 ПЗ повинна починатися з титульного аркуша встановленого зразка, далі розміщують анотацію, список скорочень (за необхідністю), зміст, вступ, основний текст, список літератури, використаної при виконанні роботи, та додатки.

4.3.4 Нумерацію листів ПЗ починають із титульного аркуша, на якому номер не проставляється.

4.3.5 Написання формул, цифр, заголовків розділів і підрозділів, заповнення таблиць виконується тільки шрифтом згідно з ГОСТ 2.304-81.

4.3.6 Помилки і графічні неточності допускається виправляти заклеюванням, підчисткою або замальовуванням білою фарбою з наступним внесенням виправленого тексту (графіки).

Пошкодження листів текстових документів, забруднення, неповністю знищені сліди попереднього тексту - не допускаються.

4.3.7 ПЗ розбивають на розділи і підрозділи, пункти і підпункти.

4.3.8 Повна назва біомедичного сигналу повинна бути на титульному аркуші, в основному надписі і при першому згадуванні у тексті ПЗ.

4.3.9 Розділи в межах усієї пояснювальної записки повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами без крапки.

Підрозділи повинні мати нумерацію в межах розділу: номер підрозділу складається з номера розділу і підрозділу, розділених крапкою, наприклад, 5.3 - це означає: третій підрозділ п'ятого розділу. В кінці порядкового номера розділу, підрозділу і т.п. крапки не ставиться.

Номер пункту вміщує номер розділу, підрозділу і пункту, які розділені крапками, наприклад, 4.2.1 – перший пункт другого підрозділу четвертого розділу.

4.3.10 Назви розділів повинні бути короткими і записуватись у вигляді заголовків великими буквами посередині рядка. Назви підрозділів записують у вигляді заголовків меншими буквами (перша велика). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапка в кінці заголовка не проставляється. Між назвами розділів, підрозділів і основним текстом повинен бути пропущений рядок.

4.3.11 Графічний матеріал у тексті ПЗ (схеми, ескізи, графіки, рисунки) виконується тушшю або олівцем.

4.3.12 Кількість ілюстрацій повинна бути достатньою для пояснення тексту, що викладається. Ілюстрації розміщуються відразу після посилання на них за текстом ПЗ.

4.3.13 Всі розміщені в ПЗ ілюстрації нумеруються арабськими цифрами в межах одного розділу, наприклад, Рисунок 1.3 - розділ 1, рисунок 3.

Посилання на ілюстрації подаються за типом: "на рис.1.3", повторно - "див. рис.1.3".

4.3.14 Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Усі таблиці (якщо їх більше однієї) нумерують арабськими цифрами, наприклад, Таблиця 4.2 - таблиця 2 розділу 4. Запис "Таблиця 4.2" виконують над таблицею з лівого боку, далі проставляють тире й заголовок. Посилання на таблицю має вигляд: "У табл. 4.2. приведено...".

4.3.15 Якщо при вирішенні якого-небудь питання студент користувався офіційним джерелом інформації, то при викладенні цього рішення в ПЗ номери цих джерел повинні бути вказані в кінці речення у квадратних дужках, наприклад, "[3], або [3, с.34]". Джерела інформації у списку літератури повинні розміщуватись в алфавітному порядку (за прізвищами авторів).

Роботи іноземних авторів подаються в списку літератури в оригінальній транскрипції.

4.3.16 Документи, розміщення яких в основному тексті недоцільне (програми розрахунків на ПК, таблиці проводів і т.д.), повинні бути оформлені у вигляді додатків до ПЗ. В основному тексті потрібно вказати посилання на ці додатки.

4.3.17 Всі додатки до ПЗ повинні бути пронумеровані за типом "Додаток А" і т.д. та розміщені у правому верхньому кутку першого листа додатка. Нижче пишеться заголовок додатка.

5 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ

Структура ПЗ КР повинна бути такою, як показано в табл. 4.1

5.1 Титульний аркуш

Приклад оформлення титульного аркуша наведено в додатку А.

5.2 Реферат

Реферат оформляється у відповідності з ГОСТ 19.404-79.

Реферат включає (по абзацах); назву, автора, де виконана робота, загальний опис роботи, призначення, функціональні можливості, область застосування.

Реферат - це стислий (не більше однієї сторінки) опис записки. У рефераті приводяться дані про об'єм пояснювальної записки, кількість рисунків, таблиць, використані джерела, додатки. Далі подаються ключові слова, а потім основний текст реферату.

5.3 Список скорочень

Включає пояснення скорочень, які зустрічаються у тексті більше 2 разів.

5.4 Зміст

Структурна одиниця "ЗМІСТ" оформляється у відповідності з ГОСТ 19.404-79 і повинна містити назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і т.п. із зазначенням номера сторінки, з якої починається даний структурний елемент (розділ, підрозділ і т.п.).

5.5 Вступ

У структурній одиниці "ВСТУП" потрібно описати коротку науково-технічну характеристику задачі, дані про її актуальність, область і напрям науки і техніки, до яких вона відноситься, зв'язок з іншими роботами даного напрямку.

5.6 Основна частина

Основна частина даної курсової роботи повинна повністю розкривати суть даної КР і складатися з трьох основних розділів, які повинні містити такі відомості: 1) аналіз механізму породження біомедичного сигналу та його опис; 2) математична модель біомедичного сигналу; 3) методи опрацювання біомедичного сигналу; 4) Результати опрацювання біомедичного сигналу та їх інтерпретація.

В свою чергу ці розділи розділяють на підрозділи та підпункти. Такий поділ студент здійснює за власним побажанням, щоб краще викласти матеріал курсової роботи у пояснювальній записці.

5.6.1 Аналіз механізму породження біомедичного сигналу та його опис. Даний розділ повинен містити у короткій формі загальний опис мікро (на клітинному рівні) та макромеханізму (спосіб реєстрації (ззовні)) породження біосигналу, опис основних його характеристик. В результаті виконання цього розділу студент повинен проаналізувати механізми породження біомедичного сигналу та обґрунтувати актуальність його використання при проведенні діагностування стану організму людини у медицині.

5.6.2 Математична модель біомедичного сигналу. Біомедичні сигнали можуть бути об'єктами теоретичних досліджень і практичного аналізу тільки в тому випадку, якщо зазначений спосіб їх математичного опису. Математичний опис дає можливість абстрагуватися від фізичної природи сигналу і матеріальної форми його носія, проводити класифікацію сигналів, виконувати їх порівняння, встановлювати ступінь тотожності, моделювати системи обробки сигналів. Також опис біомедичних сигналів за допомогою їхніх моделей на кожному етапі розвитку дослідження виходить із необхідності відобразити суттєві, для даного типу задач, закономірності досліджуваних об'єктів і явищ, і втілити їх у конструктивній математичній формі. Це забезпечує можливість теоретичного апріорного дослідження, проведення експериментів над об'єктами, обґрунтування алгоритмів та інтерпретацій отриманих результатів обчислень опрацювання ЕРС та, як наслідок формування із них інформативних ознак.

В результаті виконання цього розділу студент повинен описати (створити чи обґрунтувати використання відомої) математичну модель заданого біомедичного сигналу. Вибір математичного апарату опису біомедичних сигналів визначається простотою та зручністю його використання при аналізі та обробці сигналів.

5.6.3 Методи опрацювання біомедичного сигналу. У цьому розділі необхідно описати методи опрацювання біомедичного сигналу на базі обґрунтованої його математичної моделі та розкрити суть реалізації методу у вигляді програми у вигляді алгоритму.

5.6.4 Результати опрацювання біомедичного сигналу та їх інтерпретація. У цьому розділі необхідно студенту розробити в середовищі Matlab програму на базі методів та алгоритмів опрацювання біомедичного сигналу. Результати проведеного експериментального опрацювання біомедичного сигналу в середовищі Matlab за допомогою розробленої програми оформляються у вигляді графіків, або у формі додатків для їх аналізу та інтерпретації.

5.7 Висновки

Структурна одиниця “ВИСНОВКИ” повинна включати основні результати, дати їх характеристику, практичні рекомендації по використанню, напрямів подальшого розвитку і впровадження в медичну практику.

5.8 Список використаної літератури

Курсова робота завершується списком використаних джерел. Відомості про джерела, що містяться у списку, необхідно давати відповідно до вимог державних стандартів, зокрема: ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : (ГОСТ 7.1–2003, ІДТ) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – Чинний з 2007–07–01. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. – (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).

Методичні рекомендації щодо підготовки та редагування бібліографічних посібників у виданнях / [уклад.: П. М. Сенько, О. М. Устіннікова] ; Держ. наук. установа «Кн. палата України ім. Івана Федорова». – К. : Кн. палата України, 2008. – 70 с.

Оформлення вихідних відомостей у виданнях : метод. рек. / уклад. Г. М. Плиса. – К. : Кн. палата України, 2007. – 52 с.

Джерела можна розміщувати:

- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків (такий спосіб є найпоширеніший та універсальний);
- у хронологічному порядку;
- за послідовністю посилань у тексті.

Авторів з однаковими прізвищами подають в алфавітному порядку їхніх ініціалів; праці одного автора – за алфавітом перших літер назв його праць; праці одного автора з однаковою назвою – за хронологією.

Спочатку наводять літературу, видану кирилицею, далі – латиною і мовами з особливою графікою (за алфавітом назв мов – арабською, вірменською, грузинською тощо). Публікації мовами з особливою графікою подають в українській транслітерації або в перекладі українською мовою.

Крім того є певний порядок розташування літературних джерел: нормативні акти (закони, постанови та ін.); книжкові видання; статті в журналах та інших періодичних виданнях; матеріали з Інтернету.

Основна вимога до використаних джерел – єдине оформлення і дотримання чинного державного стандарту на бібліографічний опис видань (ГОСТ 7.1–84). Приклад оформлення списку літератури наведено у додатку В.

5.9 Додатки

Додатки, як складова частина курсової роботи створюються за бажанням студента, який виконує цю роботу, для ширшого викладу додаткового матеріалу. Таким матеріалом є: програмне забезпечення (алгоритм, текст та короткий опис програми), яке студент створив самостійно для виконання курсової роботи; таблиці, графіки, рисунки, які не ввійшли в основну частину.

Обсяг і кількість ДОДАТКІВ в КР не обмежується, і визначається студентом та керівником роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Абакумов В. Г., Готра З. Ю., Злепко С. М. Реєстрація, обробка та контроль біомедичних сигналів. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 352 с.
2. Абакумов В.Г., Геранін В.О., Рибін О.І., Сватош Й., Синєкоп Ю.С. Біомедичні сигнали та їх обробка. – К.: ВЕК+, 1997. – 352 с.
3. Рангайян Р.М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический поход. Пер. с англ. под ред. А.П. Немирко. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 440 с.

Допоміжна

1. Бабак В.П., Хандецький В.С., Шрюфер Е. Обробка сигналів: Підручник для студентів технічних спеціальностей вузів. К.: Либідь, 1996, 1999.
2. Шрюфер Э. Обработка сигналов: цифровая обработка дискретизированных сигналов: Учебник для студентов технических специальностей вузов. К.: Либідь, 1995.
3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2003. – 604с.

Інформаційні ресурси

1. http://www.nbuu.gov.ua/portal/natural/ii/2010_3/AI_2010_3%5C2%5C00_Ma_rtynyuk.pdf – класифікатор біомедичних сигналів;
2. <http://www.audioquest.ru/upload/iblock/1b5/1b5185fc0bfcdb2af52151b5e180ba02.pdf> – методи обробки біомедичних сигналів в пакеті MATLAB. Комп'ютерних лабораторний Практикум.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ШАБЛОН ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ

(повне найменування вищого навчального закладу)

(повна назва кафедри)

КУРСОВА РОБОТА

з _____
(назва дисципліни)

на тему: _____

Студента (ки) _____ курсу _____ групи
напряму підготовки _____
спеціальності _____

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

_____ (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

м. _____ - 20__ рік

ДОДАТОК Б
ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ТЕМ КУРСОВИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ
“ОБРОБКА БІОМЕДИЧНИХ СИГНАЛІВ”

№	Назва теми курсових робіт
1	Обробка електрокардіосигналу (I відведення)
2	Обробка електрокардіосигналу (II відведення)
3	Обробка електрокардіосигналу (III відведення)
4	Обробка ритмокардіосигналу
5	Обробка загального електроретиносигналу
6	Обробка локального електроретиносигналу
7	Обробка паттерн- електроретиносигналу
8	Обробка ритмічного електроретиносигналу
9	Обробка електроокулосигналу
10	Обробка зорових визваних потенціалів
11	Обробка сфігмографічного сигналу
12	Обробка електрореосигналу
13	Обробка фонокарідосигналу (I тон)
14	Обробка фонокарідосигналу (II тон)
15	Обробка фонокарідосигналу (III тон)
16	Обробка шумів серця людини
17	Обробка гастроентеросигналу
18	Обробка електроенцефалографічного сигналу
19	Обробка спірографічного сигналу
20	Обробка електроміосигналу
21	Обробка дихального шуму
22	Обробка магнітокардіосигналу
23	Обробка пульсової хвилі
24	Обробка апекскардіосигналу
25	Обробка мовного сигналу людини

ДОДАТОК В

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

(згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»)

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги: Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів : Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV—V ст. ; № 14). 2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. — К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59). 3. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. — К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. — 311 с. — (Ювеліри України ; т. 1). 4. Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. — Львів : Кальварія, 2005. — 196, [1] с. — (Першотвір).
Два автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині : історія, спогади, арх. док. / І. Матяш, Ю. Мушка. — К. : Києво-Могилян. акад., 2005. — 397, [1] с. — (Бібліотека наукового щорічника "Україна дипломатична" ; вип. 1). 2. Ромовська З. В. Сімейне законодавство України / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. — К. : Прецедент, 2006. — 93 с. — (Юридична бібліотека. Бібліотека адвоката) (Матеріали до складання кваліфікаційних іспитів для отримання Свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю ; вип. 11). 3. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : піМРуч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.
Чотири автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К. : НДІ "Укragропромпродуктивність", 2006. — 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). 2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [піМРуч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач, М. М. Сердюк. — К. : Вища освіта, 2006. — 478, [1] с. — (ПТО: Професійно-технічна освіта).

1	2
П'ять і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Психология менеджмента / [Власов П. К., Липницкий А. В., Лушихина И. М. и МР.] ; под ред. Г. С. Никифорова. — [3-е изд.]. — Х. : Гуманитар. центр, 2007. — 510 с. 2. Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. — К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. — 115 с. — (Серія "Формування здорового способу життя молоді" : у 14 кн., кн. 13).
Без автора	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. — К. : Грані-Т, 2007. — 119 с. — (Грані світу). 2. Воскресіння мертвих : українська барокова МРама : антологія / [упорядкув., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. — К. : Грамота, 2007. — 638, [1] с. 3. Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця ХІХ — початку ХХ століття : [антологія / упоряд.: Л. Таран, О. Лагутенко]. — К. : Грані-Т, 2007. — 190, [1] с. 4. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : [зб.наук.праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін.]. — Чернівці : Рута, 2007. — 310 с.
Багатотомний документ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Історія Національної академії наук України, 1941—1945 / [упоряд. Л. М. Яременко та ін.]. — К. : Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2007— . — (Джерела з історії науки в Україні). Ч. 2 : Додатки — 2007. — 573, [1] с. 2. Межгосударственные стандарты : каталог в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Рубцова Е. Ю. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2005— . — (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 1. — 2005. — 277 с. 3. Дарова А. Т. Неисповедимы пути Господни... : (Дочь врага народа) : трилогия / А. Дарова. — Одесса : Астропринт, 2006— . — (Сочинения : в 8 кн. / А. Дарова ; кн. 4). 4. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : Особенная часть : в 6 т. / Н. П. Кучерявенко. — Х. : Право, 2002— . — Т. 4: Косвенные налоги. — 2007. — 534 с. 5. Реабілітовані історією. Житомирська область : [у 7 т.]. — Житомир : Полісся, 2006— . — (Науково-документальна серія книг "Реабілітовані історією" : у 27 т. / голов. редкол.: Тронько П. Т. (голова) [та ін.]). Кн. 1 / [обл. редкол.: Синявська І. М. (голова) та ін.]. — 2006. — 721, [2] с. 6. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. — К. : НТУУ "КПІ", 2006. — 125 с.

1	2
Матеріали конференцій, з'їздів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Економіка, менеджмент, освіта в системі реформування агропромислового комплексу : матеріали Всеукр. конф. молодих учених-аграрників ["Молодь України і аграрна реформа"], (Харків, 11—13 жовт. 2000 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2000. — 167 с. 2. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. — К. : ІСОА, 2002. — 147 с. 3. Матеріали ІХ з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. — К. : Асоц. укр. банків, 2000. — 117 с. — (Спецвип.: 10 років АУБ). 4. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6—9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В. Т. Трощенко. — К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. — С. 559—956, XIII, [2] с. — (Ресурс 2000). 5. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. — Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. — 215 с. 6. Ризикологія в економіці та підприємстві : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / М-во освіти і науки України, Держ. податк. адмін. України [та ін.]. — К. : КНЕУ : Акад. ДПС України, 2001. — 452 с.
Препринти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шиляев Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. — Х. ННЦ ХФТИ, 2006. — 19 с. — (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр "Харьк. физ.-техн. ин-т" ; ХФТИ 2006-4). 2. Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами / Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. — Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. — 7, [1] с. — (Препринт / НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).
Депоновані наукові праці	<ol style="list-style-type: none"> 1. Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. — М., 2002. — 110 с. — Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432. 2. Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. АнМРеев. — М., 2002. — 210 с. — Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.
Словники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Географія : словник-довідник / [авт.-уклад. Ципін В. Л.]. — Х. : Халімон, 2006. — 175, [1] с. 2. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. — К. : Європ. ун-т, 2007. — 57 с. 3. Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко та ін.]. — К. : Карпенко, 2007. — 219 с. 4. Європейський Союз : словник-довідник / [ред.-упоряд. М. Марченко]. — 2-ге вид., оновл. — К. : К.І.С., 2006. — 138 с.

1	2
Атласи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Україна : екол.-геогр. атлас : присвяч. всесвіт. дню науки в ім'я миру та розвитку згідно з рішенням 31 сесії ген. конф. ЮНЕСКО / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.] ; Рада по вивч. продукт. сил України НАН України [та ін.]. — / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.]. — К. : Варта, 2006. — 217, [1] с. 2. Анатомія пам'яті : атлас схем і рисунків провідних шляхів і структур нервової системи, що беруть участь у процесах пам'яті : посіб. для студ. та лікарів / О. Л. МРоздов, Л. А. Дзяк, В. О. Козлов, В. Д. Маковецький. — 2-ге вид., розшир. та доповн. — Дніпропетровськ : Пороги, 2005. — 218 с. 3. Куерда Х. Атлас ботаніки / Хосе Куерда ; [пер. з ісп. В. Й. Шовкун]. — Х. : Ранок, 2005. — 96 с.
Законодавчі та нормативні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К. : Парлам. вид-во, 2006. — 207 с. — (Бібліотека офіційних видань). 2. Медична статистика статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. — К. : МНІАЦ мед. статистики : Медінформ, 2006. — 459 с. — (Нормативні директивні правові документи). 3. Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. — Офіц. вид. — К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. — VI, 74 с. — (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).
Стандарти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. — [Чинний від 2006-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України 2006. — IV, 231 с. — (Національний стандарт України). 2. Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005-04-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України). 3. Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. — [Чинний від 2007-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — IV, 18 с. — (Національний стандарт України).
Каталоги	<ol style="list-style-type: none"> 1. Межгосударственные стандарты : каталог : в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Павлюкова В. А. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-стандарт, 2006— . — (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 5. — 2007. — 264 с. Т. 6. — 2007. — 277 с. 2. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : каталог-довідник / [авт.-упоряд. М. Зобків та ін.]. — Львів : Новий час, 2003. — 160 с. 3. Університетська книга : осінь, 2003 : [каталог]. — [Суми : Унів. кн., 2003]. — 11 с. 4. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Горницкая И. П., Ткачук Л. П. — Донецк : Лебедь, 2005. — 228 с.

1	2
Бібліографічні показники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Куц О. С. Бібліографічний показчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. — Львів : Укр. технології, 2007. — 74 с. 2. Систематизований показчик матеріалів з кримінального права, опублікованих у Віснику Конституційного Суду України за 1997—2005 роки / [уклад. Кириць Б. О., Потлань О. С.]. — Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2006. — 11 с. — (Серія: Бібліографічні довідники ; вип. 2).
Дисертації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. — К., 2005. — 276 с.
Автореферати дисертацій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Новосад І.Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 „Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. — Тернопіль, 2007. — 20, [1] с. 2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 „Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / Нгуен Ші Данг. — К., 2007. — 20 с.
Авторські свідоцтва	<ol style="list-style-type: none"> 1. А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). — № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.
Патенти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. — № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).
Частина книги, періодичного, продовжуваного видання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 6. — С. 15—18, 35—38. 2. Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горovий // Бібліотечний вісник. — 2006. — № 6. — С. 14—17. 3. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов — основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2007. — № 1. — С. 39—61. 4. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 6. — С. 15—18, 35—38. 5. Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горovий // Бібліотечний вісник. — 2006. — № 6. — С. 14—17. 6. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов — основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С.

	<p>Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2007. — № 1. — С. 39—61.</p> <p>7. Ма Шуїн Проблеми психологічної підготовки в системі фізкультурної освіти / Ма Шуїн // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 5. — С. 12—14.</p> <p>8. Регіональні особливості смертності населення України / Л. А. Чепелевська, Р. О. Моїсеєнко, Г. І. Баторшина [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. — 2007. — № 1. — С. 25—29.</p> <p>9. Валова І. Нові принципи угоди Базель II / І. Валова ; пер. з англ. Н. М. Середи // Банки та банківські системи. — 2007. — Т. 2, № 2. — С. 13—20.</p> <p>10. Зеров М. Поетична діяльність Куліша // Українське письменство ХІХ ст. Від Куліша до Винниченка : (нариси з новітнього укр., письменства) : статті / Микола Зеров. — МРогобич, 2007. — С. 245—291.</p> <p>11. Третьяк В. В. Возможности использования баз знаний для проектирования технологии взрывной штамповки / В. В. Третьяк, С. А. Стадник, Н. В. Калайтан // Современное состояние использования импульсных источников энергии в промышленности : междунар. науч.-техн. конф., 3-5 окт. 2007 г. : тезисы докл. — Х., 2007. — С. 33.</p> <p>12. Чорний Д. Міське самоврядування: тягарі проблем, принади цивілізації / Д. М. Чорний // По лівий бік Дніпра: проблеми модернізації міст України : (кінець ХІХ—початок ХХ ст. / Д. М. Чорний. — Х., 2007. — Розд. 3. — С. 137—202.</p>
Електронні ресурси	<p>1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. мед. вузів ІІІ—ІV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. — 80 Min / 700 MB. — Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. — (Бібліотека студента-медика) — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000.— Назва з контейнера.</p> <p>2. Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс] : за даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України ; ред. О. Г. Осауленко. — К. : CD-вид-во "Інфодиск", 2004. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — (Всеукр. перепис населення, 2001). — Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. — Назва з титул. екрану.</p> <p>3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm.</p>

Для нотаток

