

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕХАНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

# **Технологія проектування програмних систем**

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНИХ РОБІТ (магістри)**

з елементами кредитно – модульної  
системи організації навчального процесу

*для магістрів денної та заочної форми навчання за напрямом підготовки  
8.050102.01 «Комп'ютерні системи та мережі»  
8.050102.02 «Системне програмування»*

Укладачі:

Доцент

Ст. викладач

Смірнов В.В.

Смірнова Н.В.

Технологія проектування програмних систем: Методичні вказівки до виконання самостійних робіт для магістрів денної та заочної форми навчання за напрямом підготовки 8.05010201 «Комп'ютерні системи та мережі», 8.050102.02 «Системне програмування» / Укл.: / Смірнов В.В., Смірнова Н.В. – Кіровоград: КНТУ, 2014. – 26 с.

Затверджено на засіданні кафедри ПЗ:  
11 вересня 2013 р. протокол № 2;  
17 вересня 2014 р., протокол № 4.

Укладачі:

Смірнов Володимир Вікторович, к.т.н., доцент кафедри ПЗ,  
Смірнова Наталія Володимирівна, к.т.н., старший викладач кафедри ПЗ.

Для магістрів денної та заочної форми навчання, що вивчають навчальну дисципліну “Технологія проектування програмних систем” за напрямом підготовки 7.05010201, 8.05010201 «Комп'ютерні системи та мережі», 8.050102.02 «Системне програмування».

© / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова 2014  
© / КНТУ, кафедра “ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ”

## Вступ

У сучасний період затребувані високий рівень знань, академічна і соціальна мобільність, професіоналізм фахівців, готовність до самоосвіти та самовдосконаленню. У зв'язку із цим повинні змінитися підходи до планування, організації навчально – виховної роботи, у тому числі і самостійної роботи студентів. Насамперед, це стосується зміни характеру та змісту навчального процесу, переносу акценту на самостійний вид діяльності, який є не просто самоціллю, а засобом досягнення глибоких і міцних знань, інструментом формування в студентів активності та самостійності.

Метою методичних рекомендацій є підвищення ефективності навчального процесу, у тому числі завдяки самостійній роботі, у якій студент стає активним суб'єктом навчання, що означає:

- здатність займати у навчанні активну позицію;
- готовність мобілізувати інтелектуальні і вольові зусилля для досягнення навчальних цілей;
- уміння проектувати, планувати і прогнозувати навчальну діяльність;
- звичку ініціювати свою пізнавальну діяльність на основі внутрішньої позитивної мотивації;
- усвідомлення своїх потенційних навчальних можливостей і психологічну готовність скласти програму дій по саморозвитку.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета навчальної дисципліни** полягає в придбанні досконалих знань в області розробки та проектування сучасного програмного забезпечення і програмних систем з використанням сучасних технологій.

### **Завдання навчальної дисципліни:**

- вивчення процесу розробки програмного забезпечення програмних систем;
- керування проектами програмної системи;
- розробка вимог для програмної системи;
- прототипування програмних систем;
- архітектурне проектування програмних систем;
- проектування систем реального часу.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- моделі процесу створення програмних систем;
- процеси управління проектами програмних систем;
- автоматизовані засоби проектування програмних систем;

### **вміти:**

- проводити архітектурне проектування програмних систем;
- проводити аналіз специфікації вимог до програмної системи;
- проводити прототипування програмних систем;
- керувати проектами програмної системи;
- проектувати програмні системи реального часу.

## Самостійна робота

Для опанування матеріалу дисципліни «Технологія проектування програмних систем» окрім лекційних та лабораторних занять, тобто аудиторного навантаження, значна увага приділяється самостійній роботі.

До основних видів самостійної роботи студента відносимо:

1. Вивчення лекційного матеріалу.
2. Робота з літературними джерелами.
3. Розв'язання практичних задач за індивідуальними варіантами.
4. Підготовка до модульних, підсумкового контролю, заліку (денна форма навчання) та іспиту(заочна форма навчання).
5. Виконання курсової роботи для денної форми навчання.
6. Виконання контрольної роботи для заочної форми навчання.

Студенти заочної форми навчання (ЗФН) здебільшого вивчають матеріал самостійно впродовж семестру, тобто самостійно відпрацьовують теми лекцій, а також лабораторних робіт.

### Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	денна форма	заочна форма
1	Процес створення програмного забезпечення	8	15
2	Управління проектами	8	15
3	Вимоги до програмного забезпечення	7	10
4	Прототипування програмних систем	8	15
5	Формальні специфікації ПЗ	7	10
6	Архітектурне проектування	8	15
7	Проектування систем реального часу	7	15
8	Проектування з повторним використанням компонентів	7	15
9	Проектування інтерфейсу користувача систем реального часу	8	15
Всього		68	125

# Програма навчальної дисципліни

## Змістовий модуль 1

Управління проектами та створення програмного забезпечення

### Тема 1.1. Процес створення програмного забезпечення

1. Моделі процесу створення ПЗ. Каскадна модель. Еволюційна модель розробки . Формальна розробка систем . Розробка ПЗ на основі раніше створених компонентів
2. Ітераційні моделі розробки ПЗ. Модель покрокової розробки. Спіральна модель розробки
3. Специфікація програмного забезпечення.
4. Проектування і реалізація ПЗ. Методи проектування . Програмування та налагодження
5. Атестація програмних систем .
6. Еволюція програмних систем .
7. Автоматизовані засоби розробки ПЗ.
8. Класифікація CASE -засобів

### Тема 1.2. Управління проектами

1. Процеси управління
2. Планування проекту. План проекту. Контрольні позначки етапів робіт
3. Графік робіт. Тимчасові і мережеві діаграми
4. Управління ризиками. Визначення ризиків. Аналіз ризиків.
5. Планування ризиків. Моніторинг ризиків.

### Тема 1.3. Вимоги до програмного забезпечення

1. Функціональні та нефункціональні вимоги. Функціональні вимоги. Нефункціональні вимоги. Вимоги предметної області.
2. Користувальницькі вимоги.
3. Системні вимоги. Структурований мову специфікацій. Створення специфікацій за допомогою PDL. Специфікація інтерфейсів.

4. аналіз здійсненності
5. Формування і аналіз вимог. Опорні точки зору
6. Документування системних вимог.

## **Змістовий модуль 2**

Прототипування програмних систем

### **Тема 2.1. Прототипування програмних систем**

1. Прототипування в процесі розробки ПЗ. Еволюційне прототипування. Експериментальне прототипування.
2. Технології швидкого прототипування. Застосування динамічних мов високого рівня. Програмування баз даних.
3. Збірка додатків з повторним використанням компонентів.
4. Прототипування користувацьких інтерфейсів.

### **Тема 2.2. Формальні специфікації ПЗ**

1. Формальні специфікації в процесі розроблення ПЗ.
2. Специфікування інтерфейсів.
3. Специфікація поведінки систем.

### **Тема 2.3. Архітектурне проектування**

1. Структурування системи. Модель репозиторію. Модель клієнт / сервер. Модель абстрактної машини.
2. Моделі управління. Централізоване управління. Системи, керовані подіями. Модульна декомпозиція.
3. Модульна декомпозиція. Об'єктні моделі. Моделі потоків даних.
4. Проблемно-залежні архітектури. Моделі класів систем.
5. Базові архітектури.

## **Змістовий модуль 3**

Проектування систем реального часу

### **Тема 3.1. Проектування систем реального часу**

1. Проектування систем. Моделювання систем реального часу.

2. Програмування систем реального часу.
3. Керуючі програми. Управління процесами.
4. Системи спостереження і управління.
5. Системи збору даних.

### **Тема 3.2. Проектування з повторним використанням компонентів**

1. Покомпонентний розробка. Об'єктні структури додатків.
2. Повторне використання комерційних програмних продуктів.
3. Розробка повторно використовуваних компонентів.
4. Сімейства додатків.
5. Проектні патерни.

### **Тема 3.2. Проектування інтерфейсу користувача систем реального часу**

1. Принципи проектування інтерфейсів користувача
2. Взаємодія з користувачем
3. Представлення інформації. Використання в інтерфейсах кольору
4. Засоби підтримки користувача. Повідомлення про помилки.
5. Проектування довідкової системи. Документація користувача.
6. Оцінювання інтерфейсу

## Перелік питань, для перевірки знань студента

1. Поясніть, чому програми, створювані відповідно до еволюційної моделі розробки, важкі для супроводу.
2. Поясніть, як каскадну модель і еволюційну модель з прототипуванням можна об'єднати зі спіральною моделлю розробки ПО.
3. Поясніть, чому в процесі визначення вимог необхідно розрізняти розробку користувацьких вимог і розробку системних вимог.
4. Назвіть п'ять основних компонентів будь-яких методів проектування. Які методи проектування ви знаєте? Опишіть їх компоненти. Оцініть повноту цих методів.
5. Опишіть CASE-засоби, які можна використовувати у вашому робітничому середовищі розробника, і класифікуйте їх по декільком параметрам (виконувана функція, підтримуваний процес, кількість підтримуваних процесів).
6. Поясніть, чому нематеріальність програмних систем породжує особливі проблеми в процесі керування програмними проектами.
7. Поясніть, чому гарні програмісти не завжди можуть бути гарними менеджерами проектів. Для побудови пояснення може допомогти список робіт, виконуваних менеджером проектів.
8. Поясніть, чому процес планування проекту є ітераційним і чому план повинен постійно переглядатися протягом усього строку виконання проекту.
9. Опишіть коротко кожний розділ плану виконання програмного проекту.
10. У чому принципова відмінність між контрольною оцінкою і контрольним програмним елементом?
11. Опишіть три типи нефункціональних вимог, які можуть мати місце в програмних системах. Приведіть приклади кожного типу вимог.
12. Запишіть нефункціональні вимоги для описаної вище автоматизованої системи продажу квитків системи, що характеризують надійність, і час її відповіді.
13. Які властивості повинна мати мова програмування, щоб її можна було застосувати для написання специфікацій інтерфейсів? У цьому аспекті

розглянуті можливості мов C, Java.

14. Поясніть, як у специфікації системних вимог можна простежити взаємозв'язок між функціональними і нефункціональними вимогами.
15. Поясніть, чому для розробки великих систем рекомендується експериментальне прототипування.
16. У яких обставинах ви рекомендували б прототипування як засіб обґрунтування системних вимог?
17. Опишіть труднощі, які можуть виникнути при прототипуванні вбудованих комп'ютерних систем реального часу.
18. Як ефективніше визначити придатні для повторного використання компонента?
19. Які переваги і недоліки використання механізму OLE для швидкої розробки додатків?
20. Поясніть, чому архітектуру системи необхідно розробити до закінчення створення специфікації
21. Поясніть, чому модель управління виклику-повернення зазвичай не підходить для систем реального часу, керуючих певним процесом.
22. Назвіть переваги і недоліки моделі потоків даних і об'єктної моделі в припущенні, що необхідно розробити як локальну, так і розподілену версії програмного додатка,
23. Поясніть, чому архітектурне проектування системи повинне передувати розробці формальної специфікації.
24. Перед вами поставлена задача “продажу” методів формальної специфікації організації, що розробляє програмне забезпечення. Як ви будете пояснювати переваги формальної специфікації скептично настроєним розробників ПО?
25. Поясніть, чому необхідно визначати інтерфейси підсистем як можна точніше і чому алгебраїчна специфікація найбільше підходить для специфікування інтерфейсів підсистем.
26. Абстрактний тип даних, що представляє стек, має наступні операції:
  - New (Створити) – створює порожній стек;
  - Push (Додати) – додає елемент у вершину стека;

- Top (Вершина) – повертає елемент на вершині стека;
- Retract (Вилучити) – видаляє елемент із вершини стека і повертає модифікований стек;
- Empty (Порожній) – повертає значення істини, якщо стік порожній.

Визначіть цей абстрактний тип даних, використовуючи алгебраїчну специфікацію.

27. Чому системи реального часу зазвичай реалізовані як множина паралельних процесів? Проілюструйте свою відповідь прикладами.
28. Поясніть, чому об'єктно-орієнтовані методи розробки ПЗ не завжди підходять до системам реального часу.
29. Сильні і слабкі сторони Java як мови програмування для реалізації систем реального часу.
30. Якщо в бортовій системі безпеки поїзда при зборі даних зі шляхових передавачів використовуються періодичні процеси, яку частоту збору даних слід запланувати, щоб система гарантовано одержувала інформацію від передавачів? Обґрунтуйте свою відповідь.
31. Які основні технічні і нетехнічні фактори, що ускладнюють повторне використання програмного забезпечення?
32. Поясніть, чому скорочення витрат при повторному використанні компонентів не прямо пропорційно розмірам повторно використовуваних компонентів.
33. Приведіть чотири аргументи проти повторного використання компонентів.
34. Чим відрізняється повторне використання об'єктної структури додатка від повторного використання комерційних продуктів? Чому іноді простіше повторно використовувати комерційний продукт, чим об'єктну структуру додатка?
35. На прикладі метеорологічної станції запропонуйте архітектуру сімейства додатків, які пов'язані з віддаленим спостереженням і збором метеоданих.
36. Чому патерни — ефективний спосіб повторного використання в проектуванні? Які недоліки цього підходу?
37. Опишіть ситуації, у яких нерозумно або неможливо підтримувати інтерфейс користувача.

38. Які фактори слід враховувати при проектуванні інтерфейсів, що використовують меню, для таких систем, як банкомати? Опишіть основні риси інтерфейсу банкомата, яким ви користуєтеся.
39. Запропонуйте способи адаптації користувацького інтерфейсу в системах електронної комерції (наприклад, віртуальної книгарні або магазину музичних дисків) для користувачів, що мають фізичні недоліки, наприклад поганий зір або проблеми опорно-рухової системи.
40. Приведіть переваги графічного способу відображення інформації і приведіть чотири приклади додатків, у яких більш доречно використовувати графічне представлення числових даних, а не табличне.
41. Якими основними принципами слід керуватися при використанні кольорів в інтерфейсах користувача? Запропонуйте більш ефективний спосіб використання кольорів в інтерфейсі будь-якого відомого вам додатка.
42. Розгляньте повідомлення про помилки, генеруємі операційними системами MS Windows, Unix, MacOS або який-небудь іншої. Як їх можна поліпшити?
43. Обговоріть, чи етично розробляти програмні системи, не погодивши з кінцевими користувачами ті елементи системи, які вони будуть контролювати.

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
82-89	<b>B</b>	добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	задовільно
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Види самостійної роботи студентів

Репродуктивна самостійна робота	Самостійне прочитання, перегляд, конспектування навчальної літератури, прослуховування лекцій, магнітофонних записів, завчання, переказ, запам'ятовування, Інтернет-ресурси, повторення навчального матеріалу та ін.
Пізнавально-пошукова самостійна робота	Підготовка повідомлень, доповідей, виступів на семінарських і практичних заняттях, добір літератури по дисциплінарних проблемах, написання рефератів, контрольних, курсових робіт і ін.
Творча самостійна робота	Написання рефератів, наукових статей, участь у науково - дослідницькій роботі, підготовка дипломної роботи (проекту). Виконання спеціальних завдань і ін., участь у студентській науковій конференції.

## Організація і контроль самостійної роботи

Для успішного виконання самостійної роботи студентів необхідне планування і контроль з боку викладачів. Аудиторна самостійна робота виконується студентами на лекціях, семінарських заняттях, і, отже, викладач повинен заздалегідь вибудувати систему самостійної роботи, враховуючи всі її форми, мети, відбираючи навчальну і наукову інформацію та засоби (методичних) комунікацій, продумуючи роль студента в цьому процесі та своя участь в ньому.

Питання для самостійної роботи студентів, зазначені в робочій програмі дисципліни, пропонуються викладачами на початку вивчення дисципліни. Студенти мають право вибирати теми, що додатково цікавлять, для самостійної роботи.

Зміст діяльності викладача і студента при виконанні самостійної роботи представлений у таблиці.

## Самостійна робота

Основні характеристики	Діяльність студентів
Ціль виконання СР	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміє і приймає мету СР як особистісно значущу</li> <li>- ознайомлюється з вимогами до СР</li> </ul>
Мотивація	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формує власну пізнавальну потребу у виконанні СР;</li> <li>- формує установку і приймає рішення щодо виконання СР</li> </ul>
Керування	На основі володіння узагальненим прийомом сам здійснює управління СР (проектує, планує, раціонально розподіляє час і т.д.)
Контроль і корекція виконання СР	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здійснює поточний операційний самоконтроль за ходом виконання СР;</li> <li>- Виявляє, аналізує і виправляє допущені помилки та вносить корективи в роботу, відстежує хід виконання СР;</li> <li>- Веде пошук оптимальних способів виконання СР;</li> <li>- Здійснює рефлексивне відношення до власної діяльності;</li> <li>- Здійснює підсумковий самоконтроль результату СР</li> </ul>
Оцінка	- На основі співвіднесення результату з метою дає самооцінку СР, своїм пізнавальним можливостям, здібностям і якостям

Не применшуючи значення аудиторної самостійної роботи, у даних методичних рекомендаціях акцентується увага на проблемах, пов'язаних з позааудиторною самостійною роботою і її організацією. Позааудиторна самостійна робота студентів (далі самостійна робота) – планована навчальна, учбово-дослідницька, науково-дослідницька діяльність студентів, здійснювана у позааудиторний час за завданням і при методичнім керівництві викладача, але без його особистої участі. Вона містить у собі:

- підготовку до аудиторних занять (лекціям, практичним, семінарським, лабораторним роботам і ін.) і виконання відповідних завдань;
- самостійну роботу над окремими темами навчальних дисциплін відповідно до учбово-тематичних планів;
- написання рефератів, доповідей;
- підготовку до всіх видів практики і виконання передбачених ними завдань;
- виконання письмових контрольних і курсових робіт;
- підготовку до всіх видів контрольних випробувань, у тому числі до комплексних іспитів і залікам;
- підготовку до підсумкової державної атестації, у тому числі виконання випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту);
- роботу в студентських наукових суспільствах, кружках, семінарах та ін.;
- участь у роботі факультативів, семінарів і т.п.;
- участь у науковій і науково-методичній роботі кафедри;
- участь у наукових і науково-практичних конференціях, семінарах, конгресах і т.п.;
- інші види діяльності, організовані і здійснювані вузом, факультетом або кафедрою.

Виконання будь-якого виду самостійної роботи припускає проходження студентами наступних етапів:

- визначення мети самостійної роботи;

- конкретизація пізнавальної (проблемної або практичної) роботи;
- самооцінка готовності до самостійної роботи з розв'язку поставленої або обраного завдання;
- вибір адекватного способу дій, що веде до розв'язку завдання (вибір шляхів і засобів для її розв'язку);
- планування (самостійно або за допомогою викладача) самостійної роботи з розв'язку завдання;
- реалізація програми виконання самостійної роботи.

### **Методичні поради і рекомендації до завдань**

Усі типи завдань, виконуваних студентами, у тому числі в процесі самостійної роботи, так чи інакше містять установку на набуття і закріплення певного обсягу знань, а також на формування в рамках цих знань деяких навичок розумових операцій - вміння оцінювати, аналізувати, порівнювати, коментувати і т.д. Деякі завдання вимагають пояснення:

1. Прокоментувати висловлення - пояснити, яка ідея укладена в уривку, про яку позицію її автора вона свідчить.
2. Зрівняти – виявити подібність і відмінність позицій по певних ознаках.
3. Обґрунтувати один з декількох запропонованих варіантів відповіді – привести аргументи на користь правильності обраного варіанта відповіді й указати, у чому помилковість інших варіантів.
4. Аргументувати (обґрунтувати, довести, пояснити) відповідь – значить:
  - а) виправдати (спростувати) деяку точку зору;
  - б) обґрунтувати свою точку зору, опираючись на теоретичні або практичні узагальнення, дані і т.д.
5. Провести аналіз – розкласти досліджувані явища на складові частини, зіставити їх з метою виявлення в них істотного, необхідного й визначального.

6. Тезисно викласти ідею, концепцію, теорію – використовуючи матеріал навчальних посібників і іншої літератури, коротко, але не на шкоду змісту сформулювати основні положення навчання.
7. Дати характеристику, охарактеризувати явища – значить назвати істотні, необхідні ознаки якого-небудь явища (положення якої-небудь теорії) і виявити особливості.
8. Зобразити схематично – значить розкрити зміст відповіді у вигляді таблиці, малюнка, діаграми й інших графічних форм.

### **Робота з літературою**

Важливою складовою самостійної підготовки є робота з літературою до всіх видів занять: лабораторним, семінарським, практичним, при підготовці до заліків, іспитів, тестування, участі в наукових конференціях.

Уміння працювати з літературою означає навчитися осмислено користуватися джерелами. Перш ніж приступитися до освоєння наукової літератури, рекомендується читання підручників і навчальних посібників.

Існує кілька методів роботи з літературою.

Один з них – найвідоміший – метод повторення: прочитаний текст можна завчити напам'ять. Просте повторення впливає на пам'ять механічно й поверхово. Отримані таким шляхом відомості легко забуваються. Щоб ґрунтовно обробити інформацію й закодувати її для зберігання, важливо зробити цілий ряд розумових операцій:

- прокоментувати нові дані;
- оцінити їхнє значення;
- поставити питання;
- зіставити отримані відомості з раніше відомими.

Для поліпшення обробки інформації дуже важливо встановлювати осмислені зв'язки, структурувати нові відомості.

Вивчення наукової, навчальної та іншої літератури вимагає ведення робочих записів.

Форма записів може бути досить різноманітною: простий або розгорнутий план, тези, цитати, конспект.

План – першооснова, каркас якої-небудь письмової роботи викладу, що визначають послідовність, матеріалу.

План є найбільш короткою і тому самою доступною та розповсюдженою формою записів змісту вихідного джерела інформації. По суті, це перелік основних питань, розглянутих у джерелі. План може бути простим і розгорнутим. Їхня відмінність полягає в ступені деталізації змісту і, відповідно, в обсязі.

Перевага плану полягає в наступному.

- *По-перше*, план дозволяє щонайкраще усвідомити логіку думки автора, спрощує розуміння головних моментів добутку.
- *По-друге*, план дозволяє швидко і глибоко проникнути в сутність побудови добутку і, отже, набагато легше орієнтуватися в його змісті.
- *По-третє*, план дозволяє – при наступному поверненні до нього – швидше звичайного згадати прочитане.
- *По-четверте*, за допомогою плану набагато зручніше відшукувати в джерелі потрібні місця, факти, цитати і т.д.

Виписки – невеликі фрагменти тексту (неповні і повні пропозиції, окремі абзаци, а також дослівні і близькі до дослівних запису про факти, що викладаються в ньому), що містять у собі квінтесенцію змісту прочитаного.

Виписки являють собою більш складну форму записів змісту вихідного джерела інформації. По суті, виписки – не що інше, як цитати, запозичені з тексту. Виписки дозволяють у концентрованій формі і з максимальною точністю відтворити в довільному (частіше послідовному) порядку найбільш важливі думки автора, статистичні і даталогічні відомості. В окремих випадках цілком припустимо замінити цитування викладом, близьким до дослівного.

Тези – стислий виклад змісту вивченого матеріалу в стверджувальній формі.

Відмінність тез від звичайних виписок полягає в наступному.

- *По-перше*, тезам властивий значно більш високий ступінь концентрації матеріалу.
- *По-друге*, у тезах відзначається перевага висновків над загальними міркуваннями.
- *По-третьє*, найчастіше тези записуються близько до оригінального тексту, тобто без використання прямого цитування.

Виходячи зі сказаного, неважко виявити основну перевагу тез: вони незамінні для підготовки глибокої та всебічної аргументації письмової роботи будь-якої складності, а також для підготовки виступів на захисті, доповідей та ін.

Анотація – короткий виклад основного змісту вихідного джерела інформації, що дає про нього узагальнене представлення. До написання анотацій прибігають у тих випадках, коли справжня цінність і придатність вихідного джерела інформації виконавцеві письмової роботи остаточно неясна, але в той же час про нього необхідно залишити короткий запис із узагальнюючою характеристикою. Для зазначеної мети й використовується анотація.

Характерною рисою анотації поряд зі стислістю й узагальненістю її змісту є й те, що пишеться анотація завжди після того, як (хоча б попередньо) завершено ознайомлення зі змістом вихідного джерела інформації. Крім того, пишеться анотація майже винятково своїми словами й лише у край рідких випадках містить у собі невеликі витримки оригінального тексту.

Резюме – коротка оцінка вивченого змісту вихідного джерела інформації, отримана, насамперед, на основі висновків, що втримуються в ньому. Резюме досить подібно по своїй суті з анотацією. Однак, на відміну від останньої, текст резюме концентрує в собі дані не з основного змісту вихідного джерела інформації, а з його заключної частини, насамперед висновків. Але, як і у випадку з анотацією, резюме викладається своїми словами – витримки з оригінального тексту в ньому практично не зустрічаються.

Конспект – складний запис змісту вихідного тексту, що включає в себе

запозичення (цитати) найбільш примітних місць у комбінації із планом джерела, а також стислий аналіз записаного матеріалу і висновки по ньому.

*Для роботи над конспектом впливає:*

- визначити структуру конспектуємого матеріалу, чому значною мірою сприяє письмове ведення плану по ходу вивчення оригінального тексту;
- у відповідності зі структурою конспекту зробити відбір і наступний запис найбільш істотного змісту оригінального тексту - у формі цитат або у викладі, близькому до оригіналу;
- виконати аналіз записів і на його основі – доповнення записів власними зауваженнями, міркуваннями, "фактурою", запозиченої з інших джерел і т.п. (розташовувати все це прямує на полях зошита для записів або на окремих аркушах-вкладках);
- завершити формулювання і запис висновків по кожній із частин оригінального тексту, а також загальних висновків.

Систематизація вивчених джерел дозволяє підвищити ефективність їх аналізу та узагальнення. Підсумком цієї роботи повинна стати логічно вибудована система відомостей по суті досліджуваного питання.

Необхідно із усього матеріалу виділити існуючі точки зору на проблему, проаналізувати їх, зрівняти, дати їм оцінку.

До речі, цій процедурі повинні зазнати й матеріали з Інтернету щоб уникнути механічного скачування готових текстів. У записах і конспектах студентів дуже важливо вказувати назви джерел, авторів, рік видання. Це організує його, а головне, знадобиться в наступному навчанні. Безумовно, студент повинен брати за правило активно працювати з літературою в інших, бібліотеках, використовуючи, у тому числі, їх комп'ютерні можливості (електронна бібліотека в мережі Інтернет).

## Реферат

Реферат – короткий виклад змісту документа або його частини, наукової роботи, що включає основні фактичні відомості і висновки, необхідні для первісного ознайомлення із джерелами і визначення доцільності звертання до них.

Сучасні вимоги до реферату – точність і об'єктивність у передачі відомостей, повнота відображення основних елементів як по змісту, так і за формою.

Ціль реферату - не тільки повідомити про зміст роботи, але і дати представлення про знову виниклі проблеми відповідної галузі науки.

У навчальному процесі реферат являє собою короткий виклад у письмовій формі або у формі публічної доповіді змісту книги, навчання, наукового дослідження й т.п.

Інакше кажучи, це доповідь на певну тему, що висвітлює її питання на основі огляду літератури та інших джерел.

Реферати в рамках навчального процесу у вузі оцінюються по наступним основним критеріями:

- актуальність змісту, високий теоретичний рівень, глибина і повнота аналізу фактів, явищ, проблем, що ставляться до теми;
- інформаційна насиченість, новизна, оригінальність викладу питань;
- простота і дохідливість викладу;
- структурна організованість, логічність, граматична правильність і стилістична виразність;
- переконливість, аргументованість, практична значимість і теоретична обґрунтованість пропозицій і висновків.

Складання списку використаної літератури. Відповідно до вимог, пропонованих до реферату, доповіді, необхідно скласти список літератури, використаної в роботі над ним.

## Основні етапи роботи над рефератом

В організаційному плані написання реферату - процес, розподілений у часі по етапах. Усі етапи роботи можуть бути згруповані в три основні: підготовчий, виконавський і заключний.

Підготовчий етап містить у собі пошуки літератури по певній темі з використанням різних бібліографічних джерел; вибір літератури в конкретній бібліотеці; визначення кола довідкових посібників для наступної роботи з теми.

Виконавський етап містить у собі читання книг (інших джерел), ведення записів прочитаного.

Заключний етап містить у собі обробку наявних матеріалів і написання реферату, складання списку використаної літератури.

Написання реферату. Визначений список літератури по темі реферату. Вивчена історія питання по різних джерелах, складені виписки, довідки, плани, тези, конспекти. Первісне завдання даного етапу - систематизація і переробка знань. Систематизувати отриманий матеріал - значить привести його в певний порядок, який відповідав би наміченому плану роботи.

## Структура реферату

### Вступ

Вступ - це вступна частина реферату, що випереджає текст.

Він повинне містити наступні елементи:

- а) дуже короткий аналіз наукових, експериментальних або практичних досягнень у тій області, якої присвячений реферат;
- б) загальний огляд опублікованих робіт, розглянутих у рефераті;
- в) мета даної роботи;
- г) завдання, що вимагають розв'язки.

Обсяг вступу при обсязі реферату 10-15 може становити одну сторінку.

## Основна частина .

В основній частині реферату студент дає письмовий виклад матеріалу за запропонованим планом, використовуючи матеріал із джерел. У цьому розділі роботи формулюються основні поняття, їх зміст, підходи до аналізу, що існують у літературі, точки зору на суть проблеми, її характеристики.

Відповідно до поставленого завдання робляться висновки і узагальнення. Дуже важливо не повторювати, не копіювати стиль джерел, а виробити свій власний, який відповідає характеру матеріалу.

## Висновок

Висновок підбиває підсумок роботи. Він може включати повтор основних тез роботи, щоб акцентувати на них увага читачів (слухачів), містити загальний висновок, до якого прийшов автор реферату, пропозиції по подальшій науковій розробці питання й т.п. Тут уже ніякі конкретні випадки, факти, цифри не аналізуються. Висновок за обсягом, як правило, повинен бути менше вступу.

## **Список використаних джерел**

У строго алфавітному порядку розміщуються всі джерела, незалежно від форми і змісту: офіційні матеріали, монографії та енциклопедії, книги і документи, журнали, брошури та газетні статті.

Список використаних джерел оформляється в тій же послідовності, яка зазначена у вимогах до оформлення рефератів, курсових, дипломних робіт.

## **Порядок здачі і захисту рефератів.**

1. Реферат здається на перевірку викладачеві за 1-2 тижні до залікового заняття.

2. При захисті реферату викладач враховує:
  - якість;
  - ступінь самостійності студента і виявлену ініціативу;
  - зв'язність, логічність і грамотність складання;
  - оформлення відповідно до вимог.
3. Захист тематичного реферату може проводитися в рамках годин навчальної дисципліни або конференції або по одному реферату при вивченні відповідної теми, або за домовленістю з викладачем.
4. Захист реферату студентом передбачає
  - доповідь по реферату не більш 5-7 хвилин
  - відповіді на запитання опонента.

На захисті заборонене читання тексту реферату.

### **Список літератури**

1. Смірнов В.В. Технологія проектування програмних систем. Лекції / В.В. Смірнов, Н.В. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ.
2. Лешек А. Мацяшек. Анализ и проектирование информационных систем с помощью UML 2.0 / Лешек А. Мацяшек. – М.: Вильямс, 2008. – 816 с.
3. Шалыто А.А. SWITCH - технология. Алгоритмизация и программирование задач логического управления / А.А. Шалыто. – СПб.: Наука, 1998. – 628 с.
4. Карло Гецци. Основы инженерии программного обеспечения / Карло Гецци, Мехди Джазайери, Дино Мандриоли. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.
5. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание, пер. с англ. А.А. Минько. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. – 624 с.
6. Эдвард Йордон. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Эдвард Йордон, Карл Аргила. – М.: Лори, 2010. – 264 с.

7. Эрик Эванс. Предметно – ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем / Эрик Эванс, пер. с англ. В. Бродов. – К.: Вильямс, 2010. – 448 с.

8. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. пер. с англ. А. Слинкин. – К.: Питер, 2007. – 366 с.

9. Joey F. George. Object-Oriented Systems Analysis and Design. [Joey F. George, Dinesh Batra, Joseph S. Valacich, Jeffrey A. Hoffer]; (2nd Edition). – Prentice Hall; 2 edition (October 27, 2006). – 550 p.

10. Noushin Ashrafi. Object Oriented Systems Analysis and Design / Noushin Ashrafi, Hessam Ashrafi. – Prentice Hall; 1 edition (September 20, 2008). – 648 p.

11. Michele Lanza. Object-Oriented Metrics in Practice: Using Software Metrics to Characterize, Evaluate, and Improve the Design of Object-Oriented Systems / Michele Lanza, Radu Marinescu. – Springer; Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2006 edition (December 2, 2010). – 220 p.

12. Grady Booch. Object-Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition) / [Grady Booch, Robert A. Maksimchuk, Michael W. Engel, Bobbi J. Young, Jim Conallen, Kelli A. Houston. – Addison-Wesley Professional; 3 edition (April 30, 2007). – 720 p.

13. Jeffrey Whitten. Systems Analysis and Design Methods / Jeffrey Whitten, Lonnie Bentley. – McGraw-Hill/Irwin; 7th edition (November 22, 2005). – 768 p.

14. Alan Dennis. Systems Analysis and Design / Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth. – Wiley; 4 edition (December 10, 2008). – 576 p.

15. [www.sgmu.ru/info/str/metod/files/cab/instr/mr\\_selfws.rtf](http://www.sgmu.ru/info/str/metod/files/cab/instr/mr_selfws.rtf)

16. [guap.ru/guap/kaf84old63/meth/sam\\_rab\\_ilinskaya.pdf](http://guap.ru/guap/kaf84old63/meth/sam_rab_ilinskaya.pdf)

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов / профессор, д.э.н. Е.М. Ильинская / Санкт-Петербург 2011