

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи (проекта) з дисципліни

“Теорія прийняття рішень”

для студентів спеціальності:

121 “Інженерія програмного забезпечення”

122 “Комп’ютерні науки”

всіх форм навчання

Методичні вказівки до виконання курсової роботи (проекта) з дисципліни ‘Теорія прийняття рішень’ для студентів спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення” та спеціальності 122 “Комп’ютерні науки”, всіх форм навчання /Укл.: В.І. Дубровін, Н.О. Миронова, А.В. Белова. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 14 с.

Укладачі:

Дубровін В.І., канд.техн.наук, професор
Миронова Н.О., канд.техн.наук, доцент
Белова А.В., асистент

Рецензент:

Притула А. В., канд. техн. наук, доцент

Відповідальний за випуск:

Дубровін Валерій Іванович

Затверджено
на засіданні кафедри
програмних засобів

Протокол № 6 від 15.02. 2018 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Порядок виконання роботи.....	5
2 Структура пояснювальної записки.....	6
3 Рекомендації по оформленню пояснювальної записки до курсової роботи (проекта)	9
Література	14

ВСТУП

Дисципліна ‘Теорія прийняття рішень’ спрямована на вивчення теоретичних засад створення систем підтримки прийняття рішень, орієнтованих на застосування сучасних наукових методів та засобів інформаційних технологій; набуття вмінь створення, використання й адаптації систем підтримки прийняття рішень. Такі знання можуть бути використані в процесі підготовки прийняття рішень у технічних, економічних та виробничих системах з урахуванням сучасних вимог до інструментів формування та аналізу варіантів рішень. Отримані знання та практичні навички мають служити базою для подальшого самостійного навчання фахівців аналітиків в галузі прийняття рішень, які володіють не тільки методами прийняття рішень, а й вміють розробляти системи підтримки прийняття рішень в умовах сучасної економіки та технічного виробництва.

Метою даної роботи є затвердження теоретичних основ та практичних аспектів створення систем підтримки прийняття рішень.

При виконанні розрахунково-графічного завдання необхідно використовувати компілятор, що підтримує стандарт ISO/IEC 14882 “Standard for the C++ Programming Language.

1 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Завдання та вихідні дані для курсової роботи (проекта) студенти отримують у викладача індивідуально. Теми розрахунково-графічного завдання поділяються на теоретико-практичні та практичні. Наприклад:

Теоретико-практичні: дослідити метод аналізу ієрархій. Розробити систему підтримки прийняття рішень, що реалізовує методи аналізу ієрархій.

Практичні: дослідити задачі оцінки стану деталей газотурбінних двигунів. Провести аналіз стану компонентів газотурбінних двигунів, використовуючи методи прийняття рішень. Обґрунтувати вибір методу прийняття рішень, що використовується. Розробити систему підтримки прийняття рішень, що дозволяє вирішувати задачі оцінки стану складових частин технічних об'єктів.

Перелік можливих тем курсової роботи (проекта).

1. Програмна реалізація транспортної задачі.
2. Програмна реалізація методів прийняття рішень в умовах визначеності.
3. Програмна реалізація методів прийняття рішень в умовах ризику.
4. Програмна реалізація методів прийняття рішень в умовах невизначеності.
5. Програмна реалізація методів ранжування альтернатив.
6. Програмна реалізація методів теорії корисності.
7. Програмна реалізація методів на основі нечітких множин.
8. Програмна реалізація методів оцінки переваг альтернатив.

Виконання курсової роботи (проекта) складається з наступних етапів:

- вивчення теоретичного матеріалу (аналіз відомих методів вирішення поставленої задачі й обґрунтування вибраного рішення; аналіз існуючих систем підтримки прийняття рішень, що реалізують вибраний напрям);

- виконання розрахунків традиційним методом;
- програмна реалізація заданого методу прийняття рішення (вибір та обґрунтування програмних засобів розробки системи; розробка програмної системи);

- виконання тестування роботи програми;

- оформлення пояснювальної записки.

2 СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Об'єм пояснювальної записки складається з 20-25 сторінок. Пояснювальна записка, оформлена у відповідності з [5], повинна містити:

- титульний лист;
- завдання;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів;
- реферат;
- зміст;
- основний текст;
- перелік літератури;
- додатки.

Об'єм основного тексту складає 15-20 сторінок і повинен містити наступні розділи:

- вступ;
- теоретичні відомості, щодо обраних методів прийняття рішень;
- опис розроблених (використаних) алгоритмів;
- опис розробленого програмного продукту;
- результати тестування програмного забезпечення;
- висновки.

У додатку приводиться текст програми, інтерфейс програми та результати виконаних обчислень.

Розглянемо більш детально зміст розділів пояснювальної записки.

Реферат і ключові слова. Реферат повинен містити об'єкт, предмет та мету роботи. Реферат містить короткий опис основного змісту пояснювальної записки з роботи, в обсязі не більш 400 символів.

Ключові слова обираються з тексту роботи для забезпечення можливості її знаходження пошуковими серверами мережі Internet.

Реферат і ключові слова варто розмішувати разом на окремому листі (після титульного листа і завдання до виконання розрахунково-графічного завдання).

Вступ. Треба чітко і лаконічно обґрунтовувати актуальність роботи, мету та завдання, що необхідно вирішити в курсовій роботі. Можливу область застосування методів прийняття рішень, та програмного забезпечення, що буде розроблятися. Вказати завдання, що будуть вирішуватись в роботі та вимоги до програмних та апаратних засобів.

Основна частина. У розділах основної частини наводиться: аналіз завдання, аналіз методів прийняття рішень, структура розробленого програмного забезпечення, опис розроблених і використаних у ході роботи методів і алгоритмів, аналіз отриманих результатів.

Наприкінці кожного розділу формулюють висновки з коротким переліком отриманих результатів.

Алгоритми. Описується схема архітектури програми, взаємодії компонентів і розподіл обчислювальних ресурсів середовища. Приводяться алгоритми програми у формі блок-схем, відповідно до ГОСТ 19.701-90 [6].

Опис програмної реалізації алгоритмів повинен містити:

- середовище програмування, потреби в обчислювальних ресурсах;
- інтерфейси програмних компонентів між собою, з операційною системою, зовнішнім середовищем і користувачами;
- структура й обсяг інформаційних файлів і їхнє розміщення в базі даних;
- засоби забезпечення надійності і безпеки функціонування програм, засоби захисту від несанкціонованого доступу;
- тексти програмних компонентів мовою програмування й опис даних.

Результати. Описуються умови і результати впровадження. Приводяться звіти про результати тестування, досягнуті показники якості. Відзначаються недоліки. Даються посібники для користувачів і обслуговування програм.

Висновки. У даному розділі слід лаконічно, але змістовно відобразити найбільш важливі результати, отримані при виконанні роботи, вказати ступінь досягнення мети і рішення поставленої задачі, перелічити недоліки й аргументовано пояснити причини їх виникнення.

Додатки. Додатки містять вхідні дані, практичні результати, отримані в ході виконання розрахунково-графічного завдання, додаткову графічну інформацію, а також опис розробленого програмного забезпечення відповідно до діючого стандарту (ЕСПД).

Список використаних джерел. Подається список використаних джерел, наприклад, література, адреси Web-сторінок і інших ресурсів Internet.

Бібліографічний вказівник містить у собі обов'язково тільки ті роботи, що автор приводить у тексті, починаючи з «Вступу» до «Висновку». Неприпустимо включати до списку роботу, якщо вона ніде не згадувалася.

3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОФОРМЛЕННЮ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДО КУРСОВОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТА)

Текст роботи повинен бути написаний логічно послідовно грамотною літературною мовою. Пояснювальна записка оформлюється на українській мові. Оформлення пояснювальної записки виконується відповідно до СТП 15-96.

Текст основної частини розділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Заголовки структурних частин пояснювальної записки “ЗМІСТ”, “ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ”, “ВИСНОВКИ” друкуються великими буквами симетрично тексту. Заголовки підрозділів друкують прописними символами (крім першого) з абзацу.

Кожна структурна частина пояснювальної записки повинна починатися з нової сторінки.

Структура розділів і підрозділів повинна добре проглядатися, тому оформляти текст роботи необхідно по єдиному шаблону.

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул виконують арабськими числами без знака №.

Титульний лист є першою сторінкою пояснювальної записки, що включається в загальну нумерацію. На титульному листі номер сторінки не ставлять, на інших сторінках номер ставлять у правому верхньому куті сторінки без крапки наприкінці.

Відстань між заголовком і текстом повинна відповідати 3-4 інтервалам.

Робота оформлюється друкованим текстом у редакторі Microsoft Word. Шрифт – Times New Roman Cyr, розмір – 12pt (14pt), міжрядковий інтервал – полуторний. Текст друкується на одній стороні листа. Розмір паперу – А4 (210x297), орієнтація – книжкова, верхнє поле – 20мм, нижнє – 20мм, лівє – 25мм, правє – 15мм.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Перелік повинний розташовуватися стовпцем. Ліворуч за абеткою приводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч – їхню детальну розшифровку.

Правила оформлення посилань. Посилання в тексті записки на джерела варто відзначати порядковим номером по переліку посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "у роботах [1-7] ..".

Допускається приводити посилання на джерела у виносках, при цьому оформлення посилання повинне відповідати її бібліографічному опису по переліку посилань із вказівкою номера.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки вказують їх номер.

Правила оформлення перерахувань. Перерахування можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед перерахуванням ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією перерахування варто ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (перший рівень деталізації).

При подальшій деталізації перерахувань слід використовувати арабські цифри з дужкою (ругий рівень деталізації).

Наприклад:

а) методи прийняття рішень в умовах визначеності:

- 1) лінійне програмування;
- 2) транспортна задача;

б) методи прийняття рішень в умовах невизначеності:

- 1) метод аналізу ієрахій.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацу, другого рівня – з відступом від місця розташування перерахування першого рівня.

Правила запису формул. Формули нумерують у круглих дужках праворуч:

$$C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}, n > 0; \quad (3.1)$$

Формули великого розміру записуються в кілька рядків.

Правила оформлення ілюстрацій. Ілюстрації (креслення, малюнки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) варто розмішувати в записці безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання.

Якщо ілюстрації створені не автором звіту, необхідно при поданні їх у звіті дотримуватись вимог діючого законодавства про авторські права.

Креслення, малюнки, графіки, схеми, діаграми, що розміщують в записці, повинні відповідати вимогам стандартів "Єдиної системи конструкторської документації" (ЕСКД) і "Єдиної системи програмної документації" (ЕСПД).

Ілюстрації можуть мати назву, що розміщують під ілюстрацією. При необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані. Ілюстрація позначається словом "Рисунок ____", що разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, "Рисунок 3.1 – Блок-схема алгоритму програми".

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, приведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номеру розділу і порядкового номеру ілюстрації, відділених крапкою, наприклад, рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу.

Якщо в звіті розташована тільки одна ілюстрація, її нумерують відповідно до вимог, викладених вище.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщаючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані - на кожній сторінці, і під ними позначають: "Рисунок ___, лист ___".

Титульний лист. Інформацію, що подана на титульному листі, допускається розташовувати в будь-якій положенні, яке автор вважає припустимим з естетичної точки зору, і з використанням різних шрифтів.

Слово «пояснювальна записка» пишуть /друкують/ великими буквами посередині рядка. Назва роботи також пишуть /друкують/ великими буквами.

Інформація про вищий навчальний заклад / ВУЗ / містить: назву міністерства, до системи якого належить ВУЗ (міністерство освіти і науки України); повну назву Вузу (Запорізький національний технічний університет).

Підписи і дати написання рекомендується виконувати чорним чорнилом або пастою.

Елементи дати приводять арабськими цифрами в рядок у такій послідовності: рік, місяць, число. Наприклад, дату 1 квітня 2009 року слід оформлювати так: 2009.04.01.

Допускається словесно-цифровий спосіб оформлення дат: 16 травня 2009 року.

Переноси слів у заголовках титульного листа не допускаються.

Підписи осіб оформлюють у такий спосіб: ліворуч вказують шифр академгрупи студента, посади – керівника роботи й інших осіб, далі залишають вільне місце для особистих підписів і праворуч від них у відповідних рядках вміщують імена (чи перші букви імен із крапкою) і прізвища осіб, що підписали ПЗ, нижче особистих підписів проставляють дати підписання.

Рік складання ПЗ поміщують посередині рядка в нижній частині титульного листа (без вживання слів «рік» чи «р»). Приклад титульного листа наведено у додатку А.

Зміст. Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки.

Зміст містить: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; реферат; вступ; послідовно перераховані назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки); висновки; рекомендації; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, що містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перераховані номери і назви ілюстрацій і таблиць із вказівкою сторінок, на яких вони розміщені.

Перелік посилань. Виконується відповідно до держстандарту. Література розташовується відповідно до одного із запропонованих способів: у порядку посилань у тексті (рекомендується), за абеткою. Крім того, необхідну інформацію з оформлення переліку літератури можна одержати з: ГОСТ 7.1-84 “Бібліографічний опис документа. Загальні вимоги і правила складання”, ДСТУ 3582-97 “Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила”, ДСТУ 7.12-93 “Бібліографічний запис. Скорочення слів російською мовою. Загальні вимоги і правила”.

Посилання на літературу в тексті позначаються цифрою в квадратних дужках. Якщо джерело знайдене в мережі Internet, тоді атрибути джерела в списку оформлюються за вищевикладеними правилами, а наприкінці дається посилання на сайт чи web - сторінку зі знайденим джерелом.

Приклад оформлення web – сторінки:

Системи підтримки прийняття рішень. [Електроний ресурс] – [200-].: Режим доступу: http://dss.ipri.kiev.ua/Ukr/DSS_is.htm

Додатки. Додатки оформлюють як продовження розрахунково-графічного завдання, розміщуючи їх у порядку появи в тексті пояснювальної записки до розрахунково-графічного завдання.

Додаток на програмні компоненти. Додаток на програмні компоненти системи виконується відповідно до діючих стандартів і повинен містити: текст програми; опис програми.

Загальні вимоги до розробки програмних документів приведені в ЄСПД.

ЛІТЕРАТУРА

1. Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.
2. Дубровин В.И., Миронова Н.А., Конопля В.А. Многокритериальная оптимизация технологического процесса с использованием метода анализа иерархий. // Радиоэлектроника. Информатика. Управление. – 2005. – №2. – С. 47-53.
3. Андрейчиков А. В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.
4. Тоценко В.Г. Методы и системы поддержки принятия решений: Алгоритмический аспект. – К.: Наукова думка, 2002. – 381с.
5. ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення ». К. -1995.
6. Lamata M.T., Pelaez J.I. A method for improving the consistency of judgements. // International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems. – 2002. –Vol.10.– №6.– pp. 677-686.
7. Арсеньев Ю.Н., Шелобаев С.И., Давыдова Т.Ю. Принятие решений. Интегрированные интеллектуальные системы. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 270 с.
8. Борисов А. Н., Крумберг О. А., Федоров И. П. Принятие решений на основе нечетких моделей. – Рига: Зинатне, 1990. – 184 с.
9. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 165 с.
10. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений: Пер с нем. – М.: Мир, 1990. – 208 с.
11. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер. с польск. И.Д. Рудинского. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. – 452 с.
12. Таха Х.А. Введение в исследование операций: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.