

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович,
О.К. Жигаревич, Т. І. Мамчич, Ю. С. Павленко.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня

Луцьк 2022

*Рекомендовано до видання науково-методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 10 від 21.06.2022 р.)*

Рецензенти:

Собчук О. М. – кандидат пед. наук, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Гайдай С. І. – кандидат фіз.-мат. наук, ст. викладач кафедри природничо-математичної, світоглядної освіти та інформаційних технологій, комунального закладу вищої освіти «Луцький педагогічний коледж» Волинської області.

Методичні вказівки до написання курсової роботи з розробки програмного забезпечення для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укладачі Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, О. К. Жигаревич, Т. І. Мамчич, Ю. С. Павленко; ВНУ ім. Лесі Українки. – Електронні текстові данні (1 файл: 556 КБ). – Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. – 30 с.

Методичні рекомендації містять загальні положення щодо мети, змісту та організації написання курсової роботи з розробки програмного забезпечення, детальний опис всіх структурних елементів роботи та вимоги до оформлення. Подається порядок і процедура допуску до захисту та самого захисту й критерії оцінювання. У додатках наведено зразки документів, які використовуються при підготовці курсової роботи. Є керівним документом для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 122 Комп'ютерні науки та їх керівників при написанні курсової роботи з розробки програмного забезпечення.

© Булатецька Л. В., 2022

© Булатецький В. В., 2022

© Глинчук Л. Я., 2022

© Гришанович Т. О., 2022

© Жигаревич О. К., 2022

© Мамчич Т. І., 2022

© Павленко Ю. С., 2022

© Волинський національний університет
імені Лесі Українки, 2022

Зміст

Передмова	4
1. Підготовчий етапи написання курсової роботи	5
1.1 Організація взаємодії керівника та студента	5
1.2 Вибір теми та окреслення актуальності	6
1.3 Окреслення орієнтовного плану роботи та термінів виконання.....	7
2. Основний та оформлювальний етап написання курсової роботи	9
2.1. Компоненти навчально-наукових робіт, що представляються на захист	9
2.2. Вимоги до структури, змісту та оформлення текстового документу ..	9
2.3. Вимоги до структури та оформлення презентації.....	14
2.4. Вимоги до відеоролика-представлення роботи	17
2.5. Підготовка до виступу-представлення наукової роботи	17
2.6. Апробація отриманих результатів досліджень	18
2.7. Правила дотримання академічної доброчесності відповідно до нормативних документів	18
3 Порядок захисту й оцінювання курсової роботи	19
3.1. Процедура допуску	19
3.2. Процедура захисту	19
3.3. Критерії оцінювання.....	20
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	22
ДОДАТКИ	24

Передмова

Значну роль у розвитку навичок самостійної творчої роботи здобувачів вищої освіти відіграє виконання ними курсових робіт, оскільки це дозволяє шляхом розв'язування конкретних реальних проблем залучати їх до науково-дослідної роботи, виховувати у них відповідальність за виконану роботу. Виконання курсових робіт є складовою науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти, що включається в освітній процес і сприяє закріпленню, поглибленню і узагальненню знань, отриманих ними під час навчання і застосуванню цих знань до комплексного вирішення конкретних практичних проблем. Написання та захист курсових робіт є важливим підготовчим етапом для виконання бакалаврських і магістерських робіт. Підготовка курсових робіт повинна познайомити і навчити студента користуватися довідковою літературою Держстандартів, типовими проектами у відповідних галузях. Матеріали курсової роботи можуть бути використані для подальшої дослідницької навчально-наукової роботи студента.

В «Положенні про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», затвердженого наказом Міністерства освіти України від 2 червня 1993 року № 161, зазначається: «Курсові проекти (роботи) виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.» [1] Фахівці, яких готують заклади вищої освіти, за глибиною своїх науково-технічних знань повинні бути здатні самостійно і творчо розв'язувати наукові, виробничі питання у відповідності до конкретних умов функціонування [2]. У зв'язку з цим пред'являються високі вимоги до рівня підготовки кадрів, від яких, в тій чи іншій мірі, залежить розробка і реалізація програмного забезпечення. Фахівцям комп'ютерних наук, крім знання різних видів програмного забезпечення і вміння опрацьовувати різноманітну інформацію з його допомогою, потрібно вміти збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до програмного продукту, який розробляється, або експлуатується, проектувати і розробляти програмні продукти спеціального призначення та навчати користуватися ними потенційних користувачів.

Курсова робота з розробки програмного забезпечення є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» для здобуття освітнього рівня бакалавр спеціальності 122 Комп'ютерні науки, виконання якої повинно здійснюватися відповідно до стандартів життєвого циклу інформаційних систем та програмного забезпечення, на основі національних і міжнародних стандартів проектної документації на розробку програмного забезпечення.

Порядок організації, написання та оформлення курсових робіт регламентується Положенням про випускні кваліфікаційні роботи (проекти) [3].

Курсова робота з розробки програмного забезпечення повинна представляти закінчену розробку вузькоспеціалізованої прикладної фахової проблеми та:

- бути актуальною, мати новизну, виконуватися на рівні сучасних досягнень науки і техніки;

- мати спрямування на вирішення практичних завдань майбутньої професійної діяльності;
- стимулювати у студентів творчий пошук нових пріоритетних проблемних рішень;
- вимагати опрацювання спеціалізованої літератури;
- передбачати вибір оптимальних рішень на основі застосування математичних методів моделювання з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки.

Метою написання курсової роботи з розробки програмного забезпечення є дослідження і розв'язок задач проектування та реалізації програмного забезпечення, зокрема, створення веб-сайтів (frontend- та backend-розробка), для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.

Завдання курсової роботи з розробки програмного забезпечення:

- оволодіння навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника;
- використання основних нормативних документів, необхідних для проектування, розробки та оформлення програмних продуктів, вміння розробляти проектну документацію;
- розробка програмних моделей предметних середовищ, вибір парадигм програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук;
- отримання практичних навиків щодо обґрунтування вибору середовища розробки;
- дослідження застосування систематизованого і впорядкованого підходу до створення, експлуатації і супроводу програмного забезпечення та розв'язування складних науково-технічних задач;
- реалізація у вигляді програми одного чи кількох взаємопов'язаних алгоритмів, що вирішують поставлену прикладну задачу в галузі комп'ютерних наук;
- використання інструментальних засобів розробки клієнт-серверних застосувань;
- тестування програмного забезпечення.

1. Підготовчий етап написання курсової роботи

1.1. Організація взаємодії керівника та студента

Згідно Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах керівництво курсовими проектами (роботами) здійснюється, як правило, найбільш кваліфікованими викладачами [1]. При плануванні навчального навантаження, години керівництва курсовою роботою з розробки програмного забезпечення передбачаються науково-педагогічним працівникам кафедри, які є кваліфікованими фахівцями. Здобувач вищої освіти має право висловити побажання щодо призначення науковим керівником

конкретного викладача і, за умови існування такої можливості, кафедра погоджує запропоновану кандидатуру. Крім того, може враховуватись принцип наступності наукового керівництва студентською науковою та курсовою роботою на попередніх курсах навчання [4].

Науковий керівник допомагає здобувачу сформулювати актуальну тему курсової роботи, з врахування його наукових та практичних інтересів, видає кожному студенту індивідуальне завдання, затверджує план-графік виконання курсової роботи, надає різноманітні консультації щодо змісту та оформлення роботи, контролює дотримання регламенту її підготовки та дотримання здобувачем академічної доброчесності. Науковий керівник контролює підготовку здобувача до захисту курсової роботи, надає консультації щодо формування презентації та виступу. Приймає участь у роботі комісії з попереднього захисту.

Здобувач освіти зобов'язаний звернутися до керівника курсової роботи відповідно до календарного плану її написання (див. табл. 1) для надання консультації з приводу вибору та формулювання теми, складання плану написання з зазначенням термінів. Здобувач освіти повинен вчасно виконувати всі етапи плану написання курсової роботи, дотримуватись академічної доброчесності згідно ст. 42 Закону України «Про освіту» [5], Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки [6] та Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки [7]. На кожному етапі написання курсової роботи здобувач вищої освіти зобов'язаний подавати результати роботи на розгляд керівнику і відповідно до його зауважень уточнювати, доповнювати і в разі потреби їх доопрацьовувати.

Курсова робота повинна виконуватись відповідно до затвердженого календарного плану. На кафедрі складається графік консультацій наукових керівників, в якому вказується час і місце їх проведення. Консультації з керівником повинні проводитися не менше, як 1 раз в тиждень. В процесі виконання завдання курсової роботи, здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати консультації згідно розкладу і звітувати відповідно до графіку про стан готовності курсової роботи. У випадку неявки на 3 контрольні точки перевірки, зазначених в індивідуальному завданні, науковий керівник зобов'язаний довести цю інформацію до відома завідувача кафедри та декана факультету через службу записку.

1.2 Вибір теми та окреслення актуальності

Згідно Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах тематика курсових проектів (робіт) повинна тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху [1]. Тематика

курсвої роботи з розробки програмного забезпечення повинна відповідати професійним завданням, зафіксованим в стандарті вищої освіти спеціальності. Тематика курсвої роботи з розробки програмного забезпечення повинна бути актуальною, відповідати сучасним тенденціям та перспективам розвитку комп'ютерних наук. Назва курсвої роботи повинна бути короткою та відповідати меті дослідження. У темі не бажано використовувати термінологію популярного характеру. Основним результатом курсвої роботи повинен бути програмний продукт прикладного характеру.

Перелік тем курсвої роботи з розробки програмного забезпечення формується випусковою кафедрою та оновлюється кожного навчального року. Запропоновані теми курсових робіт не повинні бути шаблонними, передбачати вирішення взаємопов'язаних між собою питань, узгоджуватись з інтересами та здібностями студента.

Здобувачі вищої освіти мають право запропонувати свою тему з обґрунтуванням її актуальності, або самостійно вибрати із переліку запропонованих. Вибираючи тему дослідження, здобувач вищої освіти повинен насамперед, орієнтуватися на власну зацікавленість тією чи іншою науковою проблемою, на актуальність, елементи новизни і перспективність обраної теми, також рекомендується використати досвід та матеріали, отримані під час виконання індивідуального завдання при проходженні навчальних та виробничих практик [8,9].

Тематика курсових робіт пропонується здобувачам на початку семестру та затверджується рішенням кафедри і оприлюднюється не пізніше, як за 3 місяці до планового терміну її захисту. Уточнення у формулюванні затвердженої теми може бути внесене лише за згодою наукового керівника і затверджене на засіданні кафедри, але не пізніше, як за місяць до планового захисту. Самовільна зміна студентом теми своєї роботи не допускається. Не допускається виконання курсових робіт на однакову тему різними студентами. Допускається робота кількох студентів над одним проектом, де кожен учасник виконує свою частину проекту. Здобувачу вищої освіти, що не обрав тему, або керівника курсвої роботи у встановлені терміни, на засіданні кафедри призначається керівник та тема роботи.

1.3 Окреслення орієнтовного плану роботи та термінів виконання

Після визначення теми курсвої роботи необхідно скласти та затвердити план дослідження і узгодити з керівником календарний план виконання курсвої роботи.

В таблиці 1 подано орієнтовний календарний план етапів написання курсвої роботи з термінами їх виконання.

Таблиця 1.
Календарний план написання курсової роботи

№ з/п	Назва етапів написання курсової роботи	Терміни виконання етапів роботи
1.	Вибір теми курсової роботи. Подання заяви про обрання теми.	до 4 тижня семестру
2.	Затвердження теми курсової роботи.	
3.	Затвердження графіку виконання роботи.	
4.	Розробка та складання розгорнутого плану дослідження.	
5.	Опрацювання наукової літератури та робота над першим розділом курсової роботи. Аналіз предметної області та опис теоретичних аспектів дослідження. Формування бібліографії першого розділу.	4-5 тиждень семестру
6.	Формування змісту курсової роботи.	
7.	Пошук та аналіз аналогів і прототипів програмної розробки. Додаткове дослідження літератури. Завершення роботи над першим розділом та його оформлення.	5-6 тиждень семестру
8.	Формування вимог до розроблюваного програмного забезпечення.	7-15 тиждень семестру
9.	Проектування програмного засобу.	
10.	Вибір та обґрунтування інструментальних засобів розробки програмного засобу.	
11.	Розробка програмного засобу.	
12.	Тестування і налагодження розробленого програмного продукту та усунення недоліків.	15 тиждень семестру
13.	Опис технології проектування та розробки програмного продукту. Написання другого розділу курсової роботи.	16 тиждень семестру
14.	Оформлення другого розділу курсової роботи згідно з вимогами.	
15.	Робота над висновками та пропозиціями за результатами дослідження	
16.	Завершальне оформлення курсової роботи .	
17.	Подача курсової роботи керівнику на перевірку.	16 тиждень семестру
18.	Виправлення і доповнення курсової роботи відповідно до зауважень наукового керівника.	
19.	Підготовка до захисту.	
20.	Захист на комісії.	
		17 тиждень семестру

2. Основний та оформлювальний етап написання курсової роботи

2.1 Компоненти навчально-наукових робіт, що представляються на захист

Перелік компонентів, які повинні бути представлені на кафедру перед захистом курсової роботи:

- електронний варіант текстової частини курсової роботи у форматі *doc* або *docx*;
- програмна розробка у вигляді інсталяційного пакету на електронному носії;
- переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, який повинен містити на титульному аркуші резолюцію «До захисту», дату та підпис наукового керівника;
- відеоролик-презентація програмної розробки.

2.2 Вимоги до структури та змісту текстового документу

Обсяг курсової роботи визначає випускова кафедра та затверджує вчена рада факультету на початку навчального року.

Курсова робота має строго певну структуру. Структурними частинами курсової роботи є:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ;
- основна частина (розділи, пункти);
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Титульний аркуш. Титульний аркуш оформляється згідно з зразком, наведеним у додатку А, і містить інформацію про місто, навчальний заклад та кафедру, де виконувалась робота, тему курсової роботи, виконавця роботи, вчене звання, вчений ступінь, посаду, прізвище та ініціали наукового керівника. Тема роботи повинна бути ідентичною темі, затвердженій на кафедрі. У випадку невідповідності теми, робота до захисту не допускається.

Зміст. Зміст текстової частини курсової роботи подають на початку роботи. Зміст повинен послідовно містити назви всіх структурних елементів роботи, окрім титульного листа та самого змісту, а також посилання на номери сторінок, на яких починається цей структурний елемент. Зразок оформлення змісту подано в додатку Б. Зміст оформити з допомогою відповідного засобу автоматичного оформлення змісту текстового процесору.

Перелік умовних позначень. Перелік умовних позначень є не обов'язковою структурною частиною роботи. Даний перелік подається, якщо в роботі зустрічаються маловідомі скорочення, специфічні терміни або аббревіатури. Перелік друкується двома колонками. В першій колонці подається

термін, в другій – його детальне пояснення. Якщо в роботі термін зустрічається не більше 3 разів, то його тлумачення не подається в переліку умовних позначень, а розшифровується в самому тексті роботи при першому його згадуванні.

Вступ. Вступ до курсової роботи повинен мати наступну структуру:

- актуальність теми;
- мета роботи;
- завдання;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- апробація результатів роботи (у випадку наявності);
- публікації (у випадку наявності).

В кінці вступу не пишуть, на скількох сторінках, і зі скількох розділів складається робота. Обсяг вступу не повинен перевищувати 2-4 сторінки.

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку галузі комп'ютерних наук. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання. Якщо робота виконується у межах досліджень кафедри (відділу, організації тощо), коротко визначають зв'язок вибраного напряму з планами організації, галузевими, державними планами та програмами. Обов'язково потрібно зазначити особистий вклад автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

Мета і завдання курсової роботи. Формулюють мету роботи і конкретні завдання, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети. Мета – це кінцевий результат, якого прагне досягти автор роботи у процесі власного дослідження. Формулювання мети роботи повинно бути співзвучне з темою роботи. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети. Перелік завдань повинен відповідати змісту роботи.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію.

Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта і становить частину від цілого (тобто об'єкта). Об'єкт і предмет співвідносяться як загальне і часткове. В об'єкті виділяють ту його частину, яка й стане предметом дослідження. Саме на предмет спрямована увага автора, оскільки він має визначати назву роботи.

Апробація результатів роботи. Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах, засіданнях наукового гуртка з оголошенням результатів своєї роботи та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програму конференції за темою роботи), то слід зазначити їх назву, рік та місце проведення.

Публікації. Якщо автор має публікації, то потрібно подати їх перелік, згідно з правилами бібліографічного опису.

Основна частина. Текстова частина курсової роботи складається з двох розділів. Розділи повинні мати бібліографічні посилання на джерела, що дозволяє аналізувати власні дані та порівнювати їх з даними інших джерел.

У першому розділі, як правило, описують теоретичні дослідження з теми курсової роботи, написані з використанням першоджерел. Подається огляд існуючих підходів до розв'язання поставленої задачі, опис існуючих алгоритмів розв'язання, їх аналіз або порівняльна характеристика. Велике значення при написанні першого розділу має правильне трактування понять теми, їх точність і науковість. Використані терміни мають бути загальнозживаними чи подаватися з посиланням на їх автора. Останнім підрозділом першого розділу повинен бути «Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок», де потрібно проаналізувати існуючі програмні продукти аналогічного призначення (орієнтовна кількість 2-3), вказавши їх переваги, недоліки та можливість використання аналогів для вирішення поставленої задачі.

При проведенні порівняльного аналізу аналогічних програмних розробок, студент для кожного такого програмного забезпечення повинен визначити наступні характеристики:

- назва програмної розробки;
- розробник (дистриб'ютор) програмної розробки;
- архітектура (desktop application, client-server, web application, mobile application) програмної розробки;
- мова реалізації програмної розробки;
- перелік функцій, характеристик (не менше 5) програмної розробки;
- аналіз переваг та недоліків програмного забезпечення;
- джерело інформації (веб-сайт).

Обов'язковим є використання знімків екрану проаналізованих програмних продуктів (1-2 для кожного програмного засобу).

На основі результатів аналізу, поданого в цьому підрозділі, формулюють вимоги до програмного продукту, які реалізують мету та завдання курсової роботи.

Назва першого розділу формується згідно з текстовим наповненням першого розділу і повинна відповідати темі курсової роботи.

Другий розділ містить практичну частину. Назва другого розділу повинна бути співзвучна з назвою курсової роботи. Другий розділ обов'язково повинен мати наступні підрозділи:

2.1 Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.2 Вибір моделі розробки програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.3 Загальний опис проекту «*назва програмної розробки*»

2.4 Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки «*назва програмної розробки*»

2.5 Етапи реалізації програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.6 Організація тестування та налагодження програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.7 Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу «назва програмної розробки»

У підрозділі «**Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу...**» повинні бути чітко сформульовані завдання розробки програмного продукту, описані призначення та вимоги до функціональних характеристик та до інтерфейсу користувача.

В результаті формування цього підрозділу повинно бути складене технічне завдання (зразок оформлення технічного завдання подано у додатку В.).

У підрозділі «**Вибір моделі розробки програмного засобу...**» потрібно описати кожен етап життєвого циклу програмної розробки та обґрунтувати вибір моделі розробки програмного забезпечення, яке планується реалізувати. Життєвий цикл програмного забезпечення – певна послідовність фаз або стадій від моменту прийняття рішення про необхідність розробки програмного забезпечення, його експлуатації аж до повного вилучення з експлуатації. Стандарт міжнародної організації ISO/IEC 12207:1995 «Information Technology – Software Life Cycle Processes» визначає структуру життєвого циклу, що містить процеси, дії і задачі, які мають бути виконані під час створення програмного забезпечення. Стандарт визначає програмне забезпечення як набір комп'ютерних програм, процедур і, можливо, пов'язаних із ними документації й даних. Процес – це сукупність взаємопов'язаних дій, що перетворюють вхідні дані у вихідні.

У підрозділі «**Загальний опис проєкту...**» потрібно подати опис елементів, з яких будується система, що розробляється, взаємодію між цими елементами, структурами, які визначають їх склад, і обмеження на ці моделі. Тобто подати архітектуру програмного забезпечення. Проєктування архітектури програмного забезпечення – це процес розробки, що виконується після етапу аналізу і формулювання вимог. Завдання такого проєктування – перетворення вимог до системи у вимоги до програмного забезпечення і побудова на їх основі архітектури системи.

Побудова архітектури системи здійснюється шляхом визначення цілей системи, її вхідних і вихідних даних, декомпозиції системи на підсистеми, компоненти або модулі та розробка її загальної структури. Проєктування архітектури системи може проводитися різними методами (стандартизованим, об'єктно-орієнтованим, компонентним тощо), кожний з яких пропонує свій шлях побудови архітектури, а саме: визначення концептуальної, об'єктної й інших моделей за допомогою відповідних конструктивних елементів (блок-схем, графів, структурних діаграм тощо). У роботі рекомендується використання уніфікованої мови моделювання (UML) для проєктування архітектурних рішень [10].

При розробці веб-сайту особливу увагу слід звернути на розробку карти навігації сайту. Для цього слід продумати можливий шлях користувачів по сторінках сайту та розробити навігацію, яка повинна бути інтуїтивно зрозумілою кожному відвідувачу. Професійно розроблена структура дає можливість значно скоротити витрати на збір інформативної складової сайту, уникнути великої

кількості помилок на етапі розробки та позитивно впливає на оптимізацію сайту в пошукових системах.

Якщо в розробці використовується база даних, то потрібно описати процес проєктування бази даних та подати її концептуальну і логічну схему.

В цьому розділі слід описати проєктування інтерфейсу користувача.

Також потрібно подати математичну модель процесів, що відбуваються при вирішенні завдання на розробку програмного забезпечення, опис одного або декількох самостійно розроблених оригінальних або модифікованих чи удосконалених існуючих стандартних алгоритмів розв'язку поставленої задачі чи її частини.

Підрозділ «**Загальний опис проєкту...**», залежно від складності проєкту, може бути поділений на підпункти.

У підрозділі «**Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки...**» потрібно описати технології, середовище та мову програмування для реалізації поставленої задачі, проаналізувати існуючі інструментальні засоби та обґрунтувати свій вибір.

Підрозділ «**Особливості програмної реалізації та основні режими роботи...**» повинен містити опис особливостей реалізації алгоритмів та значущих компонентів програмної розробки, її модулів та усіх розроблених функцій. Коди програми в тексті цього підрозділу повинні бути обов'язково з коментарями. В межах цього пункту також розробляється керівництво користувачу, яке подається в додатках (зразок наведено в Додатку Г).

Підрозділ «**Організація тестування та налагодження програмного засобу...**» повинен містити інформацію про результати тестування програми, виявлені недоліки та рекомендації щодо їх усунення. Рекомендованим є написання модульних тестів.

В підрозділі «**Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу...**» потрібно обґрунтувати можливість практичного використання програмного продукту. Крім того, повинні бути вказані умови експлуатації, при яких повинна забезпечуватися коректна робота програмного засобу та необхідний склад технічних засобів із вказанням їх основних технічних характеристик.

Висновки повинні містити чіткий виклад найбільш важливих результатів з пропозиціями та побажаннями щодо подальшого дослідження даної теми. Висновки подають як окремі лаконічні положення чи рекомендації. Їх головна мета – підсумки проведеної роботи. Важливо, щоб сформульовані висновки відповідали поставленим завданням, які фігурують у **Вступі**. Необхідно зазначити не тільки позитивні результати, яких вдалося досягнути в результаті розробки програмного продукту, але й недоліки та проблеми, а також конкретні шляхи їх усунення.

Список використаних джерел. З кількох можливих способів упорядкування матеріалу у списку (за алфавітом, за порядком згадування, за видом джерела) найбільш вживаним є розміщення прізвищ авторів або назв творів за алфавітом. Кількість використаних джерел повинна бути не менше 25. Бібліографічний опис джерел та літератури складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної або видавничої справи (Інформація та документація.

Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015) [11]. Якщо список формується за абеткою і містить посилання на літературу та джерела, записані як кириличними літерами, так і латинськими, то спочатку потрібно подавати ті, які записані кирилицею, а потім латиницею.

Додатки. Обов'язковими додатками повинні бути: «Технічне завдання» та «Керівництво користувачу». За необхідності до додатків доцільно включити інший допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи: ілюстрації допоміжного характеру, об'ємні коди програми (обов'язково з коментарями) та ін. На кожен додаток повинно бути розміщене посилання в тексті.

Загальні вимоги до оформлення курсової роботи. Текст курсової роботи виконують на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм). Основний текст роботи друкують з одного боку аркуша через 1,5 комп'ютерних інтервали шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14. Абзацний відступ – 1,25 мм. Інтервал перед і після абзацу – 0 пунктів. Виділення тексту напівжирним, курсивом, підкресленим або іншим шрифтом, окрім Times New Roman, розмір 14, не допускається, окрім випадків, зазначених нижче (заголовки, окремі слова вступу). Текст необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 30 мм, верхній, нижній – 20 мм, правий – 10 мм. Курсова робота повинна бути стилістично, граматично, а також технічно правильно оформлена з дотриманням правил українського правопису [12]. Більш детальні вимоги до оформлення подано в роботах [3, 4, 13].

2.4. Вимоги до структури та оформлення презентації

Презентація є невід'ємною частиною процедури захисту курсової роботи, яка враховується при оцінюванні, та повинна бути правильно оформлена. Щоб вдало презентувати свою роботу, потрібно вміти систематизувати, структурувати й узагальнювати інформацію, чітко й доступно формулювати свої думки і викласти у доступній для прийняття формі. Правильно оформлена презентація підсилює виступ доповідача через візуальне сприйняття інформації, тому важливими є її структура та стиль.

Використання презентації під час захисту курсових робіт має ряд переваг, а саме:

- демонструє здібності доповідача з організації та подання курсової роботи з урахуванням сучасних вимог і використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- забезпечує наочність подання матеріалу, що допоможе комплексному сприйняттю інформації за темою курсового дослідження;
- підвищує ефективність сприйняття поданої доповідачем інформації через вплив на різні органи чуття;
- допомагає доповідачу зосередитися і дозволить «не забути» головне й якомога чіткіше розставити акценти.

Вимоги до змісту презентації:

- зміст презентації повинен відповідати поставленим цілям і завданням курсової роботи;

- потрібно використовувати науковий стиль для викладу матеріалу;
- на слайд потрібно виносити найбільш значущу інформацію;
- текст на слайді повинен бути лаконічним, інформативним та легко читатися (не більше 40 слів, не більше 3-4 речень);
- текст повинен підкреслювати або ілюструвати слова доповідача;
- кожна теза має бути в окремому реченні або на новому слайді;
- при формулюванні речень використовувати мінімальну кількість прийменників, прислівників, прикметників;
- замість таблиць з цифрами варто використовувати діаграми, графіки, малюнки, схеми;
- наявність помилок і неточностей неприпустима, представлена інформація повинна бути достовірною;
- варто комбінувати різні типи передачі інформації (текст, графічні зображення, діаграми);
- зміст кожної частини текстової інформації повинен бути логічно завершеним;
- семантично пов'язані інформаційні елементи потрібно об'єднувати у цілісні групи.

Розташовуючи тези на слайді, потрібно дотримуватися ряд правил:

- найбільш важливу інформацію потрібно розташовуватися в центрі екрану;
- якщо на слайді є зображення, напис повинен розташовуватися під ним;
- найкраще запам'ятовується інформація, подана у лівому верхньому кутку слайда;
- форматування тексту – за шириною;
- не допускаються «рваних» країв тексту;
- інформацію потрібно розміщувати горизонтально;
- інформацію на слайдах слід подавати у вигляді тез, не потрібно розміщувати на слайді дослівно те, що доповідач має намір сказати усно.

Вимоги до оформлення презентації:

- кожен слайд презентації повинен містити назву відповідно до свого змісту;
- використання єдиного стилю оформлення презентації та відповідність стилю оформлення (графічного, звукового, анімаційного) змісту презентації;
- дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність крапки в заголовках і т.д.);
- використання для фону слайда психологічно комфортних тонів (найкращий фон – білий);
- фон повинен бути елементом заднього (другого) плану, дозволяється виділяти, відтіняти, підкреслювати інформацію, розміщену на слайді, але не затуляти її;
- використання не більше трьох кольорів на одному слайді (один для фону, другий для заголовків, третій для тексту);
- наявність не більше одного логічного наголосу: виділення кольором, яскравість, рамка;

- відповідність шаблону до представленої теми (в деяких випадках може бути нейтральним);
- читабельність тексту на тлі слайда презентації (текст добре видно на тлі слайда, використання контрастних кольорів для фону і тексту);
- використання шрифтів без засічок (їх легше читати) і не більше 1-2-х варіантів шрифту;
- довжина рядка не більше 36 знаків;
- відстань між рядками всередині абзацу 1,5, а між абзацами – 2 інтервали;
- підкреслення використовується лише в гіперпосиланнях.

В загальному презентація повинна мати таку структуру:

- титульний слайд;
- вступ;
- основна частина, що містить певні підрозділи;
- висновки.

Нижче наведено типову структуру презентації, яка представляється на захист курсової роботи із розробки програмного забезпечення.

Слайд 1. Назва університету, назва випускової кафедри, тема роботи, вид роботи (курсорова робота з розробки програмного забезпечення), прізвище, ім'я, по батькові виконавця роботи, прізвище, ім'я, по батькові керівника та його вчене звання.

Слайд 2. Обґрунтування актуальності (1-2 речення). Доречно використовувати такі стандартні словосполучення:

Актуальність дослідження

- зумовлена увагою сучасної науки до ...
- пояснюється необхідністю поглибленого вивчення ...
- пов'язана з дослідженнями ...
- визначається наступними положеннями ...
- полягає в тому...

Слайд 3. Мета курсової роботи.

Слайд 4. Завдання курсової роботи.

Слайд 5. Об'єкт та предмет дослідження.

Слайд 6. Визначення основних понять теоретичного характеру, які розглянуті у роботі.

Слайд 7. Основні алгоритми, які були проаналізовані, або основні методи розв'язування проблеми, які були розглянуті в першому розділі.

Слайд 8. Аналіз аналогічних програмних продуктів, які були проаналізовані. (Слайд повинен містити знімки екрану та підписи із назвою програмного продукту.)

Слайд 9. Завдання, призначення та вимоги до програмного продукту.

Слайд 10. Вибір моделі розробки програмного засобу.

Слайд 11–15. Загальна структура проекту.

Слайд 16. Інструментальні засоби розробки програмного засобу. (Можна додавати лише логотипи).

Слайд 17-21. Особливості програмної реалізації та основні режими роботи.

Слайд 22. Організація тестування та налагодження програмного засобу.

Слайд 23. Рекомендації щодо використання та впровадження програмного засобу.

Варто використовувати такі стандартні словосполучення:

Надалі дослідження курсової роботи можна продовжити за рахунок ...

Надалі плануємо дослідження ...

Надалі плануємо розробку ...

Надалі плануємо впровадження ...

Слайд 24. Висновки. Слайд повинен містити основні результати або загальні висновки. Ступінь відповідності результатів роботи до поставлених завдань.

Слайд 25. Апробація.

Слайд 26. Слова подяки членам комісії «Дякую за увагу».

Така структура є шаблоном для формування презентації і носить рекомендаційний характер. Під час підготовки презентації кількість слайдів може змінюватися, але рекомендовано дотримуватись наведеного порядку викладу.

2.5. Вимоги до відеоролика-представлення роботи

Здобувачі вищої освіти повинні вміти презентувати себе і свій програмний продукт. Тому одним із компонентів курсової роботи, що подається на захист, є відеоролик, який повинен презентувати основні можливості програмної розробки – результату виконання курсової роботи. Відеоролик повинен відповідати таким вимогам [14]:

- тривалість від 1 до 5 хвилин;
- відео: не гірше 720p, не нижче 30fps (контейнер: mkv, кодек: H264) співвідношенням кадру 16:9;
- відео може бути знято не за один дубль, допускається монтаж;
- заборонено використовувати у відеоряді матеріал, захищений авторським правом;
- основний звуковий супровід – лише оригінальний (або титри);
- титри, при наявності, повинні бути вмонтовані (не зовнішнім файлом).

Вимоги до структури відеоролика:

- відомості про автора, назву програмного продукту;
- демонстрація основних прийомів роботи із розробленим програмним продуктом;
- у випадку, якщо розроблений програмний продукт вимагає інсталювання, демонстрацію слід розпочати саме із цього процесу;
- коментарі до роботи можна надавати у вигляді текстових повідомлень або супроводжувати голосовими коментарями автора.

2.6. Підготовка до виступу-представлення наукової роботи

Під час підготовки до захисту курсової роботи здобувач вищої освіти повинен підготувати текст доповіді, що містить інформацію про предмет та

об'єкт дослідження, обґрунтування актуальності та перспективності дослідження, основні результати, висновки та пропозиції. При викладі основних результатів дослідження потрібно послідовно, згідно з логікою дослідження, охарактеризувати кожен розділ курсової роботи, звернувши особливу увагу на її підсумкові результати.

Працюючи над текстом доповіді варто пам'ятати, що вона призначена для усного виголошення та обговорення, тому потребує від її автора не лише володіння матеріалом доповіді, але й уміння відповідати на поставлені питання, вступити в дискусію і аргументовано та ввічливо довести слухачам правильність отриманих результатів та зроблених висновків. У доповіді поєднуються три якості дослідника: вміння провести наукове дослідження, вміння подати результати слухачам і кваліфіковано відповісти на питання.

Доповідь повинна тривати не більше 7-10 хвилин та супроводжуватися презентацією. Інформація, яка наводиться на слайдах, і слова доповідача не повинні розходитися за змістом.

2.7. Апробація отриманих результатів

Апробація є різновидом наукової діяльності у формі проведення перевірок результатів дослідження. Мета апробації полягає у встановленні придатності результатів для реалізації конкретних завдань.

Види апробації:

- участь в бесідах та круглих столах на кафедрі з обговоренням результатів роботи;
- представлення доповідей на Днях науки факультету інформаційних технологій і математики;
- публікації результатів проведеного наукового дослідження в рецензованих журналах;
- представлення доповідей в рамках наукових конференцій чи семінарів та публікація тез;
- оприлюднення пропозицій у практичній діяльності підприємства, організації та установи;
- використання результатів дослідження та пропозицій студента при підготовці викладачем окремих лекцій, практичних занять, наочного та інформаційного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої та середньої освіти.

2.8. Академічна доброчесність при написанні курсової роботи

Дотримання студентами академічної доброчесності при написанні курсової роботи з програмування регламентується ст. 42 Закону України «Про освіту» [6], Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки [7], Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки [8].

У разі виявлення науковим керівником у роботі студента одного або кількох видів порушень академічної доброчесності, а саме: академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації, обману до нього можуть бути застосовані види відповідальності, передбачені Кодексом академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, зокрема: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

У випадку, якщо порушення виявлені не менш, як за три-чотири тижні до захисту курсової роботи, студенту надається можливість виправити порушення. Якщо порушення виявлені менше, як за два-три тижні до захисту, курсова робота не допускається до захисту, студент отримує оцінку «незадовільно» із можливістю повторного захисту.

3. Порядок захисту й оцінювання курсової роботи

3.1. Процедура допуску здобувача вищої освіти до захисту курсової роботи

Допуск здобувача вищої освіти до захисту курсової роботи здійснює науковий керівник за результатами попереднього захисту. Критерієм допуску є:

- наявність електронного варіанту текстової частини курсової роботи у форматі *.doc* або *.docx* оформленого згідно вимог;
- наявність електронного варіанту працюючої програмної розробки (згідно завдання, поставленого у роботі), поданого у вигляді інсталятора для однієї або кількох із поширених сучасних операційних систем;
- наявний переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, оформлений згідно вимог, завізований керівником;
- відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи;
- наявність в додатках текстової частини курсової роботи технічного завдання та інструкції користувачу для використання програмної розробки;
- наявність відеоролика-представлення програмної розробки;
- дотримання академічної доброчесності під час написання курсової роботи, відповідно до нормативних документів.

3.2. Процедура захисту

Захист курсової роботи проводиться перед комісією у складі не менше трьох викладачів кафедри за участю керівника курсової роботи. Дата захисту передбачається графіком підсумкового семестрового контролю на факультеті.

Захист курсової роботи включає в себе короткий виступ студента з презентацією, його відповіді на запитання членів комісії та присутніх студентів. У виступі студента відображаються актуальність теми, завдання курсової роботи, її основні результати та демонстрація роботи програмного продукту.

Студент повинен продемонструвати вміння відповідати на питання з предметної області курсової роботи, вести наукову дискусію.

Після закінчення процедури захисту комісія ухвалює рішення щодо підсумкової сумарної оцінки за курсову роботу з урахуванням критеріїв оцінювання. Результати захисту в той же день оголошуються здобувачам вищої освіти. Диференційована оцінка за курсову вноситься в заліково-екзаменаційну відомість, індивідуальний навчальний план (залікову книжку) студента за підписами членів комісії і враховується під час формування рейтингу для призначення стипендії разом з іншими підсумковими оцінками. У разі отримання підсумкової сумарної оцінки менше 60 балів за 100-бальною шкалою або у випадку, якщо курсова робота не була допущена до захисту, у заліково-екзаменаційній відомості робиться відповідний запис про академічну заборгованість з курсової роботи.

Студент не допускається до захисту курсової роботи у випадках:

- недотримання критеріїв допуску;
- порушення термінів подачі роботи на кафедру без поважних причин;
- порушень академічної доброчесності.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється шляхом повторного виконання та захисту курсової роботи за новою темою (у випадку грубих порушень академічної доброчесності), або після виправлення недоліків у поданій курсовій роботі та її повторного захисту. Студент може бути допущений до повторного захисту курсової роботи у встановлений термін ліквідації академічної заборгованості. Інші випадки (хвороба, відрадження тощо) регламентуються Положенням про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки [2].

3.2. Критерії оцінювання курсової роботи

При оцінюванні курсової роботи комісією беруться до уваги актуальність теми, якість виконання і оформлення роботи, практичне значення та повнота розробленого програмного продукту, а також змістовність доповіді і відповідей здобувача вищої освіти. Оцінки за якість виконання курсової роботи та результати її захисту відображаються в сумарній підсумковій оцінці і виставляються за спільної згоди членами комісії.

Критерії оцінювання на захисті комісією:

№	Критерії оцінювання	Відповідність критерію	Кількість балів
1	Обґрунтування актуальності теми, її відповідність сучасним вимогам	Відповідає повністю – Відповідає неповністю – Відповідає недостатньо – Зовсім не відповідає –	5 3 2 0

2	Відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи. Повнота розкриття проблеми для вирішення поставленої задачі	Повно та обґрунтовано – 30 Недостатньо – 24 Неповно і недостатньо – 18 Відсутня – 0
3	Складність реалізованої математичної моделі при розробці програмного продукту та особистий вклад здобувача	Висока – 20 Достатня – 17 Часткова – 12 Відсутня – 0
4	Відеоролик-презентація програмної розробки	Наявність – 5 Відсутність – 0
5	Презентація доповіді. Відповідність вимогам до оформлення презентації.	Відповідає повністю – 10 Відповідає неповністю – 7 Відповідає недостатньо – 6 Зовсім не відповідає – 0
6	Апробація результатів курсової роботи	Наявність – 10 Відсутність – 0
7	Змістовність доповіді з чіткими та обґрунтованими відповідями на запитання членів комісії під час захисту	Повно та обґрунтовано – 20 Недостатньо – 17 Неповно і недостатньо – 12 Відсутня – 0

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
75 - 81	C	
67 -74	D	Задовільно
60 - 66	E	
1 – 59	FX	Незадовільно

СПИСОК СИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93#Text> (дата звернення: 25.05.2021).
2. Положення про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. URL: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza> (дата звернення: 25.05.2021).
3. Положення про випускні кваліфікаційні роботи (пректи) URL: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza> (дата звернення: 25.05.2021).
4. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з програмування для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укладачі : Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 532 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 40 с. URI : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19699>
5. Закон України «Про освіту» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 18.09.2021).
6. Кодекс академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки. URL: https://ra.vnu.edu.ua/akademichna_dobrochesnist/kodeks_akademichnoi_dobrochesnosti/(дата звернення: 18.09.2021).
7. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки. URL: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Polozhennya-pro-zapobigannya-plagiatu.pdf> (дата звернення: 18.09.2021).
8. Методичні вказівки щодо проходження виробничої (проектно-технологічної) практики студентами спеціальностей 122 Комп'ютерні науки, 113 Прикладна математика [Електронний ресурс] / укладачі Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, Т. І. Мамчич, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова; ВНУ ім. Лесі Українки. – Електронні текстові данні (1 файл: 288 КБ). – Луцьк , 2020. – 23 с. [Електронний ресурс] — Режим доступу : <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19470>
9. Методичні вказівки щодо проходження виробничих практик студентами спеціальностей 122 Комп'ютерні науки [Електронний ресурс] / укладачі Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, О. К. Жигаревич, Т. І. Мамчич, Ю. С. Павленко; ВНУ ім. Лесі Українки. – Електронні текстові данні (1 файл: 288 КБ). – Луцьк, 2022. – 23 с.
10. Марченко А. В. Проектування інформаційних систем URL: http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf

11. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015 URL: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliografichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/> (дата звернення: 25.05.2021).
12. Український правопис (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ukrayinskij-pravopis-2019>
13. Методичні вказівки до виконання курсової роботи зі спеціалізації для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укладачі : Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова; ВНУ ім. Лесі Українки. Електронні текстові данні (1 файл: 544 КБ). Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2021. 40 с. URI: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/19742>
14. Вимоги до формату відео й аудіо - YouTube Довідка. *Google Help*. URL: <https://support.google.com/youtube/answer/4603579?hl=uk> (дата звернення: 22.05.2022).

Зразок титульної сторінки курсової роботи з програмування

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

Курсова робота з розробки програмного забезпечення

**ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА РОЗШИРЕННЯ ДО БРАУЗЕРА
GOOGLE CHROME ДЛЯ БЛОКУВАННЯ ГРАФІЧНОГО КОНТЕНТУ**

Виконав:

Ковальчук Роман Миколайович,
студент групи КНІТ-43
факультету інформаційних
технологій і математики

Науковий керівник:

Маркевич Сергій Михайлович,
кандидат фіз.-мат наук, доцент
кафедри комп'ютерних наук та
кібербезпеки

Луцьк 2021

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ ...

1.1. Назва ...

1.1.1. Назва ...

1.2. Назва ...

1.2.1. Назва ...

1.2.2. Назва ...

1.3. Назва ...

1.4. Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок

РОЗДІЛ 2. НАЗВА РОЗДІЛУ ...

2.1. Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.2. Вибір моделі розробки програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.3. Загальний опис проєкту «*назва програмної розробки*»

2.4. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки «*назва програмної розробки*»

2.5. Особливості програмної реалізації та основні режими функціонування програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.6. Організація тестування та налагодження програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.7. Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу «*назва програмної розробки*»

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Додатки

Unified system for program documentation.

Technical specification for development.

Даний стандарт встановлює порядок побудови і оформлення технічного завдання на розробку програми чи програмного продукту для ПЕОМ, комплексів і систем незалежно від їх призначення та сфери застосування.

Загальні положення.

1.1. Технічне завдання оформляють за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через півтора міжрядкових інтервали. (Текстовий редактор Word 7.0, розмір шрифту - 14, Times New Roman).

Обсяг технічного завдання повинен становити 3–4 сторінки основного тексту.

Текст документу необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 20 мм, правий – 10 мм, верхній – 20 мм, нижній – 20 мм.

Структурними елементами технічного завдання є розділи.

Заголовки розділів пишуть прописними буквами і розміщують симетрично відносно правої і лівої меж тексту (розмір шрифту – 14, жирний, Times New Roman).

Технічне завдання повинно містити такі розділи:

вступ;

підстави для розробки;

призначення розробки;

вимоги до програми чи програмного продукту;

вимоги до програмної документації;

техніко-економічні показники;

стадії і етапи розробки;

порядок контролю і приймання;

в технічне завдання допускається включати додатки.

Залежно від особливостей програми, її специфіки допускається уточнити зміст розділів, вводити нові розділи чи об'єднати окремі з них.

2. Зміст розділів

2.1. В розділі «Вступ» вказують найменування, коротку характеристику галузі застосування чи програмного продукту і об'єкта, в якому використовують програму чи програмний продукт.

2.2. В розділі «Підстави для розробки» повинні бути вказані: документ (документи), на підставі яких проводиться розробка; організація, яка затвердила

цей документ і дата його затвердження; найменування і (або) умовне позначення теми розробки.

2.3. В розділі «Призначення розробки» повинно бути вказано функціональне і експлуатаційне призначення програми чи програмного продукту.

2.4. Розділ «Вимоги до програми чи програмного продукту» повинен містити такі підрозділи:

- вимоги до функціональних характеристик;
- вимоги до надійності;
- умови експлуатації;
- вимоги до складу і параметрів технічних засобів;
- вимоги до інформаційної і програмної сумісності;
- вимоги до маркування і упаковки;
- вимоги до транспортування і збереження;
- спеціальні вимоги.

2.4.1. В підрозділі «Вимоги до функціональних характеристик» повинні бути вказані вимоги до складу виконуваних функцій, організації вхідних і вихідних даних, часових характеристик та ін.

2.4.2. В підрозділі «Вимоги до надійності» повинні бути вказані вимоги до забезпечення надійного функціонування (забезпечення стійкого функціонування, контроль вхідної і вихідної інформації, час відновлення після збою та ін.).

2.4.3. В підрозділі «Умови експлуатації» повинні бути вказані умови експлуатації, при яких повинні забезпечуватися задані характеристики, а також вид обслуговування, необхідна кількість і кваліфікація персоналу.

2.4.4. В підрозділі «Вимоги до складу і параметрів технічних засобів» вказують необхідний склад технічних засобів із вказанням їх основних технічних характеристик.

2.4.5. В підрозділі «Вимоги до інформаційної і програмної сумісності» повинні бути вказані вимоги до інформаційних структур на вході і виході і методів розв'язування, вихідних кодів, мов програмування і програмних засобів, що використовуються програмою. При необхідності повинні забезпечуватися захист інформації і програм.

2.4.6. В підрозділі «Вимоги до маркування і упаковки» в загальному випадку вказують вимоги до маркування програмного виробу, варіанти і способи упаковки.

2.4.7. В підрозділі «Вимоги до транспортування і збереження» повинні бути вказані для програмного виробу умови транспортування, місце збереження та ін.

2.5. В розділі «Вимоги до програмної документації» повинен бути вказаний попередній склад програмної документації і, за необхідності, спеціальні вимоги до неї.

2.6. В розділі «Техніко-економічні показники» повинні бути вказані: орієнтовна економічна ефективність, передбачувана річна потреба, економічні

переваги розробки у порівнянні з кращими вітчизняними і зарубіжними зразками чи аналогами.

2.7. В розділі «Стадії і етапи розробки» встановлюють необхідні стадії розробки, етапи і зміст робіт (перелік програмних документів, які повинні бути розроблені, узгоджені і затверджені), а також, як правило, терміни розробки і визначають виконавців.

2.8. В розділі «Порядок контролю і приймання» повинні бути вказані види випробувань і загальні вимоги до приймання роботи.

2.9. В додатках до технічного завдання, за необхідності, подають:
перелік науково-дослідних робіт та інших робіт, що обумовлюють розробку;
схеми алгоритмів, таблиці, описи, обґрунтування, розрахунки та інші документи, які можуть бути використані при розробці;
інші джерела розробки.

Інструкція користувачу**1. Загальні відомості**

Вказується позначення і найменування програми.

2. Функціональне призначення

Містить відомості про призначення програми та клас задач, які можна розв'язувати за допомогою розробленого програмного засобу.

3. Умови застосування програми

Вказуються умови, необхідні для виконання програми: тип ЕОМ, операційна система, обсяг оперативної пам'яті, вимоги до складу і параметрів периферійних пристроїв, програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми тощо.

4. Повідомлення користувачу

Вказуються тексти можливих помилок та повідомлень, що видаються програмісту або оператору в ході виконання програми, опис їхнього змісту і дії, які необхідно виконати у випадку появи цих повідомлень.

5. Опис роботи програми

Подається опис функціоналу програми, послідовність дій користувача.

Електронне мережне навчальне видання

Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович,
О. К. Жигаревич, Т. І. Мамчич, Ю. С. Павленко

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
КУРСОВОЇ РОБОТИ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**
для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня

Друкується в авторській редакції