

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
Навчально-науковий інститут Інформаційних технологій

**ПОЛОЖЕННЯ
ПРО КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

Методичні вказівки

**до виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра
для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальностями:**

121 Інженерія програмного забезпечення

122 - Комп'ютерні науки

123 Комп'ютерна інженерія

126 Інформаційні системи та технології

Київ – 2021

Положення про кваліфікаційну роботу бакалавра: методичні вказівки до виконання та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів денної та заочної форм. –К.: ДУТ, 2021. – 32 с.

Методичні рекомендації містять загальні положення щодо організації підготовки кваліфікаційних робіт бакалаврів, детальний опис всіх структурних елементів робіт, вимоги до оформлення робіт є керівним документом для студентів усіх кафедр ННІТ, їх керівників та рецензентів.

Описується порядок та процедура попереднього захисту роботи та захисту перед Державною екзаменаційною комісією. У додатках наведено зразки документів, що використовуються при підготовці атестаційної роботи.

Рекомендовано

на засіданні вченої ради

Державного університету телекомунікацій

(Протокол № 7 від 27 січня 2021 р.)

Положення розробили:

Бондарчук А.П.

Черевик В.М.

Вишнівський В.В.,

Сторчак К.П.

Ткаченко О.М.,

Зінченко О.В.,

Негоденко О.В.,

Щербина І.С.

ЗМІСТ

Стор.

1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА	4
1.1 Мета випускної кваліфікаційної роботи бакалавра	4
1.2 Вибір теми роботи.....	4
1.3 Призначення наукових керівників та їх обов'язки.....	5
1.4 Склад атестаційної роботи бакалавра	6
1.5 Захист роботи.....	7
2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ БАКАЛАВРА	9
2.1 Структура атестаційної роботи бакалавра.....	9
2.2 Титульний аркуш	9
2.3 Завдання на бакалаврську роботу	9
2.4 Реферат.....	10
2.5 Зміст	11
2.6 Перелік умовних позначень.....	11
2.7 Текстова частина атестаційної роботи бакалавра	11
2.8 Перелік посилань	14
2.9 Додатки	14
3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ	16
3.1. Загальні вимоги до оформлення текстової частини.....	16
3.2 Вимоги до оформлення графічної частини.....	20
4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ	21
5. ЗРАЗКИ ДОКУМЕНТІВ	22
Додаток А. Зразок оформлення титульного аркушу бакалаврської роботи	22
Додаток Б. Зразок оформлення завдання	23
Додаток В. Зразок оформлення подання.....	25
Додаток Д. Зразок оформлення реферату.....	26
Додаток Е. Зразок оформлення розділу та підрозділу, рисунка.....	27
Додаток Ж. Зразок оформлення змісту.....	28
Додаток І. Зразок оформлення таблиці, формул.....	29
Додаток К. Зразок оформлення відгуку рецензента	30
Додаток Л. Приклад оформлення переліку посилань	31
Додаток М. Об'єкти професійної діяльності випускників бакалаврів спеціальності 123 „Комп'ютерна інженерія”	32

1 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

1.1 Мета випускної кваліфікаційної роботи бакалавра

Виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра є завершальним етапом навчання студента на відповідному ступені освіти і має своєю метою:

- розширення, закріплення і систематизацію теоретичних знань, придбання навиків практичного застосування цих знань при рішенні конкретної наукової, технічної, виробничої, економічної або організаційно–управлінської задачі;
- розвиток навиків ведення самостійних теоретичних і експериментальних досліджень, оптимізації проектно–технологічних і економічних рішень;
- набуття досвіду обробки, аналізу і систематизації результатів теоретичних і інженерних розрахунків, експериментальних досліджень, в оцінці їх практичної значущості і можливої сфери застосування;
- набуття досвіду надання і публічного захисту результатів своєї діяльності.

Випускна робота бакалавра виконується на четвертому році навчання.

Витрати часу на підготовку роботи визначаються учбовим планом відповідної бакалаврської в обсязі не менше чотирьох тижнів.

1.2 Вибір теми роботи

Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системо-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності в рамках об'єктів професійної діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.

Тема роботи обирається з переліку, запропонованого кафедрою. Студент може запропонувати свою тему відповідно до власних наукових інтересів, яка в разі згоди кафедри може бути включена до переліку. Не допускається виконання атестаційних робіт на однакову або близькі теми різними студентами.

За актуальність, відповідність тематики випускних робіт профілю напряму підготовки, керівництво й організацію її виконання відповідальність несе випускаюча кафедра і безпосередньо керівник роботи.

Затвердження теми атестаційної роботи відбувається на підставі письмової заяви студента на ім'я завідувача кафедри, яка подається на кафедру та деканат. У заяві, окрім теми, вказано прізвище наукового керівника. Відповідальні на кафедрі за атестаційне проектування випускних кафедр реєструють заяви студентів, затверджені

директором Навчально-наукового інституту. Друга частина заяви подається до деканата.

Заява має бути подана студентом не пізніше терміну встановленого деканатом. У разі неподання заяви про вибір теми атестаційної роботи без поважної причини студент вважається порушником графіку навчального процесу, і науковий керівник та тема атестаційної роботи визначається кафедрою.

За всі відомості, викладені у випускній роботі, ухвалені рішення і за правильність всіх даних відповідальність несе безпосередньо студент – автор випускної роботи. За студентом остається право на виклад матеріалу у власному розумінні. Відстоювати свою точку зору студент винен при захисті роботи.

До підсумкової державної атестації – захисту бакалаврської роботи допускається студент, якій склав іспити, заліки, захистив курсові проекти і роботи, звіти про практики, передбачені робочим учбовим планом університету.

Особи, що отримали за захист бакалаврської оцінки "відмінно", "добре", "задовільно", вважаються за тих, що пройшли підсумкову державну атестацію. Особи, що отримали за захист бакалаврської роботи оцінку "незадовільно" або не з'явилися з нешанобливої причини на підсумкову державну атестацію, вважаються за тих, що не пройшли підсумкову державну атестацію.

1.3 Призначення наукових керівників та їх обов'язки

Наукових керівників атестаційних робіт призначає кафедра. Науково–педагогічні працівники Університету призначаються науковими керівниками атестаційних робіт відповідно до планового розподілу педагогічного навантаження.

Першочергово призначаються наукові керівники атестаційних робіт, які вказані в заявах студентів. Кафедра має право призначити науковим керівником іншу особу, ніж вказана в заяві студента. Кафедра може відмовити в затвердженні теми атестаційної роботи в разі претензії двох чи більше студентів на виконання однакових або споріднених тем (перевагу рекомендується надавати кращому за академічною успішністю студенту) або в разі невідповідності запропонованої студентом теми змісту спеціальності або вимогам до атестаційних робіт певного освітньо–кваліфікаційного рівня. Студенту при цьому може бути запропоновано скорегувати тему.

Обов'язки керівника:

- обговорення з дипломником теми роботи та складання завдання;
- складання програми переддипломної практики;
- допомога дипломнику в розробленні календарного плану роботи над темою;
- рекомендації щодо основної літератури за темою атестаційної роботи;
- консультації дипломника з усіх питань виконання роботи в призначений час;
- систематичний контроль виконання календарного плану;
- перевірка всіх матеріалів, що складають атестаційної роботу;
- складання відгуку про хід та результати атестаційної роботи. 6

Керівник, має право бути присутнім під час обговорення результатів захисту на підсумковому засіданні ДЕК.

1.4 Склад атестаційної роботи бакалавра. Підготовка атестаційної роботи бакалавра до захисту

1.4.1 Атестаційна робота складаються із титульного аркушу, завдання, текстової та графічної частин, а також презентації (до 15 слайдів) які необхідні для доповіді під час захисту.

1.4.2 Підготовлена текстова частина атестаційної роботи, презентація з підписами студента, керівника та нормоконтролера кафедри, поданням керівника пред'являються завідувачу кафедри.

1.4.3 Керівник у своєму поданні характеризує студента як фахівця та його роботу під час виконання, зокрема:

- відповідність результатів сучасному стану науки та техніки;
- теоретичну та фахову підготовку;
- уміння студента користуватися навчальною, довідковою та науково–технічною літературою;
- ініціативу, працездатність, сумлінність студента та самостійність його над виконанням роботи;
- здатність студента до інженерної чи науково–дослідної роботи;
- наявність практичної цінності роботи та її обґрунтування (оригінальність розробки, прийнятих рішень тощо).

Наприкінці відгуку керівник надає загальну оцінку роботи –«відмінно», «добре», або «задовільно» та робить висновок щодо можливості надання студенту відповідної кваліфікації.

1.4.4 Завідувач кафедри на підставі матеріалів за п. 1.4.2 і 1.4.3 своїм підписом допускає атестаційну роботу до рецензування.

1.4.5 Рецензент у своєму відгуку вказує, чи є матеріал, який рецензується, атестаційною роботою та оцінює:

- актуальність теми;
- відповідність роботи завданню та виконання вихідних даних;
- правильність виконаних розрахунків;
- якість та техніко–економічну доцільність прийнятих інженерних рішень;
- використання у роботі новітньої науково–технічної літератури;
- грамотність, ясність, послідовність викладення тексту та якість оформлення роботи;
- недоліки роботи та пояснення, як вони впливають на якісні показники роботи та його оцінку.

Примітка. Відгук рецензента, який не містить критичних зауважень, вважається недійсним.

Наприкінці відгуку рецензент вказує загальну оцінку атестаційної роботи – «відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно» та робить висновок щодо можливості надання кваліфікації бакалавра (відповідного напрямку: радіотехніки, телекомунікацій, комп'ютерної інженерії, програмної інженерії)

1.4.6 Завідувач випускаючої кафедри на підставі позитивної рецензії допускає атестаційну роботу до захисту.

1.5 Захист роботи

1.5.1 Попередній захист роботи

Попередній захист атестаційних робіт проводиться за не пізніш як за 2 тижні до захисту робіт в Державній екзаменаційній комісії. Участь студента у попередньому захисті є обов'язковою.

Попередній захист атестаційної роботи проводиться в присутності комісії, яка складається із завідувача та одного–двох викладачів випускової кафедри. На попередній захист студент повинен подати комісії свою роботу у роздрукованому виді. Комісія перевіряє відповідність змісту роботи поставленій меті та завданням, у разі потреби надає студентові необхідні зауваження та рекомендації. Крім того, комісія визначає рівень готовності роботи до захисту та ухвалює рішення щодо допуску роботи до захисту в ДЕК.

1.5.2 Документи, які мають бути підготовлені перед захистом

Перелік матеріалів, які студент повинен подати на кафедру перед захистом атестаційної роботи:

- переплетений у тверду палітурку та підписаний друкований примірник атестаційної роботи (колір палітурки значення не має, інші способи брошурування не допускаються);
- роботу в електронному вигляді та електронну презентацію роботи на електронному носії.

Для допуску до захисту кваліфікаційної роботи бакалавра вона повинна бути перевірена в програмі антиплагіату. За результатами перевірки студенту надається протокол про наявність чи відсутність плагіату в роботі.

Відсутність будь–яких з перелічених документів на кафедрі є підставою для недопуску студента до захисту атестаційної роботи перед Державною екзаменаційною комісією.

1.5.3 Захист роботи перед Державною екзаменаційною комісією

Захист атестаційних робіт проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії за участю не менше як половини її складу з обов'язковою присутністю голови комісії.

Процедура захисту передбачає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- відповіді студента на запитання членів ДЕК та осіб, присутніх на захисті;
- наявність атестаційної роботи бакалавра;
- оголошення відгуку наукового керівника та рецензента;
- заключне слово студента;
- оголошення рішення комісії про оцінку роботи.

Доповідь студента має бути державною мовою. (дозволяється також доповідати однією з іноземних мов: російською, англійською, німецькою чи французькою). Доповідь студент повинен підготувати заздалегідь у формі виступу, в якому доцільно висвітлити такі важливі питання: обґрунтування актуальності теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження; що вдалося встановити, виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження, основні результати роботи. Доповідь студента на захисті атестаційної роботи бакалавра повинна тривати 7–10 хвилин.

Захист атестаційної роботи повинен супроводжуватись демонстраційними демонстрацією електронної презентації, яка є ілюстрацією доповіді студента під час захисту. Крім того, студент може підготувати роздатковий матеріал, який містить таблиці, графіки, діаграми, схеми тощо, на які посилається автор у своїй доповіді, а також основні висновки та пропозиції, сформульовані в результаті дослідження. Роздатковий матеріал оформлюється на окремих аркушах формату А4. На титульній сторінці необхідно вказати тему атестаційної роботи та її виконавця. На кожного члена ДЕК повинен бути підготовлений окремий комплект роздаткових матеріалів.

Після доповіді оголошується рецензія і студент відповідає на зауваження рецензента. Він повинен перш за все зазначити, з якими зауваженнями він згоден, а з якими – ні. Тоді зауваження, з якими дипломник згоден, мають залишатися без будь-яких пояснень, а з тими, що не згоден, має пояснити членам ДЕК свою точку зору.

Після відповіді на зауваження рецензента, дипломник відповідає на запитання членів ДЕК. Мова відповідей має бути такою, на якій надано запитання. Під час доповіді та відповідей студент повинен звертатися до членів ДЕК.

Після відповідей на запитання оголошується відгук керівника.

Результати захисту оголошуються головою ДЕК, в день захисту після підсумкового засідання ДЕК

2 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОТИ

2.1 Структура атестаційної роботи бакалавра

2.1.1 Атестаційна робота бакалавра складається з таких структурних елементів та послідовність розміщення матеріалу в роботі:

- титульний аркуш;
- завдання на атестаційну роботу;
- два чистих аркуша (для документів: подання голові ДЕК щодо захисту бакалаврської роботи та відгуку рецензента);
- реферат; зміст;
- перелік умовних позначень (при необхідності);
- вступ;
- основна частина (розділи роботи); висновки;
- перелік посилань;
- додатки (при необхідності).

2.1.2 Атестаційна робота повинна бути написана, як правило, державною мовою (за виключенням робіт іноземних студентів). Дозволяється деякі технічні терміни виконувати іноземною мовою (англійською, німецькою чи французькою).

2.2. Титульний аркуш

Титульний аркуш оформлюється виключно згідно наведеного зразка. Тема роботи повинна зазначатись ідентично темі, затвердженій наказом ректора. У разі невідповідності робота до захисту не приймається.

Зразок оформлення дивись Додаток А

2.3 Завдання на бакалаврську роботу

Завдання на атестаційну роботу видається керівником до початку переддипломної практики.

Завдання містить усі дані, які необхідні для виконання атестаційної роботи.

У завданні не слід передбачати повторення однотипних розрахунків.

Завдання передбачає використання комп'ютерної техніки.

У завданні надається перелік обов'язкових демонстраційних слайдів презентації.

Оформлене на стандартному бланку завдання підписується керівником, студентом і затверджується завідувачем кафедри до початку переддипломної практики.

Форма завдання на проектування наведена в «Додатку Б».

2.4. Реферат

У рефераті стисло подають опис основних аспектів звіту згідно з ДСТУ 7.9, які дають змогу прийняти рішення стосовно доцільності ознайомлення з повним текстом атестаційної роботи.

Реферат має містити:

- відомості про обсяг звіту, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань (наводять усі відомості, зокрема дані додатків);
- перелік ключових слів;
- стислий опис тексту атестаційної роботи.

Опис тексту роботи в рефераті має відбивати подану у звіті інформацію в такій послідовності:

- об'єкт і предмет дослідження або розроблення;
- ціль роботи;
- методи дослідження;
- результати та їх новизна;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- значимість роботи;
- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта дослідження (розроблення) й доцільності продовження досліджень.

Якщо деякі із зазначених вище відомостей цього переліку відсутні, усі інші відомості подають, зберігаючи послідовність викладення інформації.

Об'єкт дослідження: визначається процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і яке обране для вивчення.

Предмет дослідження: визначається та частина об'єкта або аспект його функціонування (існування), який безпосередньо досліджується. Предмет дослідження фактично визначає тему атестаційної роботи.

Ціль роботи: визначається кінцевий результат, на досягнення якого спрямована робота. Формулюється одним реченням. Не можна формулювати мету так: "Дослідити (вивчити, проаналізувати) певний процес (об'єкт, явище)", оскільки дослідження та аналіз — це не мета, а засоби її досягнення. Формулюючи мету, варто чітко зазначити, що саме автор прагне встановити, визначити, виявити, з'ясувати в своїй роботі.

Методи дослідження: подається перелік методів дослідження, використаних для досягнення поставленої в роботі мети. При перерахуванні методів потрібно коротко та змістовно визначити, для чого саме він був застосований. Це дасть змогу пересвідчитись в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

Короткий зміст роботи: послідовно висвітлюються завдання, які розв'язані для досягнення поставленої мети. Вони повинні вказувати, що конкретно планувалось зробити: "досліджено", "показано", "простежено", "виявлено", "окреслено", "виокремлено", "визначено", "обґрунтовано", "встановлено" тощо. Послідовно викладено завдання, що визначають структуру розділів та підрозділів роботи.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті звіту, має містити 5— 15 слів (словосполучень). Рекомендовано подавати їх перед текстом

реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови звіту та розділених комами.

Реферат рекомендовано подавати на одній сторінці формату А4.

Приклад реферату наведено в «Додатку Д»

2.5 Зміст

Зміст атестаційної роботи бакалавра (магістра) повинен послідовно містити назви всіх структурних елементів роботи (окрім титульного аркуша, завдання, реферату та самого змісту) і посилання на номери сторінок, на яких починається даний структурний елемент. Зміст розташовується безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки. На початку аркуша по центру розміщується слово "Зміст" (без лапок). Візуально зміст роботи повинен відображати ієрархію структурних елементів роботи (перелік умовних позначень, вступ, розділи та підрозділи, висновки, перелік посилань, додатки). Назви складових частин пишуться на тій мові, на якій вони написані в тексті. Номери сторінок показують початок зазначеного матеріалу. Вимоги щодо оформлення елементів змісту та приклад складання наведено в додатку Ж.

2.6 Скорочення та умовні позначки

Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначок, символів, одиниць і термінів.

Використані у роботі незастандартовані умовні позначки, символи, одиниці, скорочення й терміни пояснюють у переліку, який подають безпосередньо після «Змісту», починаючи з наступної сторінки.

2.7 Текстова частина атестаційної роботи

2.7.1 Текстова частина атестаційної роботи бакалавра

Вступ. У вступі атестаційної роботи бакалавра послідовно висловлюються:

- обґрунтування вибору теми і її актуальність;
- ступінь вивченої проблеми;
- специфіка джерельної бази;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- мета і завдання роботи;
- методика дослідження;
- наукова новизна роботи;
- практична значущість результатів дослідження.

Вибір теми визначається необхідністю (бажанням) вирішити якусь проблему. Проблема – це запитання «що треба вивчити?», яке стоїть на межі вже відомого і ще незвіданого. Сформулювати проблему – означає вийти на цю межу.

Актуальність теми – це відповідь на запитання: «Чому дану проблему потрібно в даний час вивчати?» Обґрунтування актуальності має бути небагатослівним, треба показати головне – суть проблемної ситуації. Те, наскільки правильно автор оцінює вибрану тему з погляду своєчасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість.

У характеристиці ступеня вивченості проблеми вказується, ким, коли і які аспекти досліджувалися, і наскільки глибоко, тобто дається огляд використаної літератури. Якщо тема достатньо розроблена у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі, треба обґрунтувати доцільність її подальшого доопрацювання.

В огляді специфіки джерельної бази слід згрупувати джерела за типами і видами; розділити їх за важливістю, якістю інформації, оригінальністю викладу, глибині розробок; відзначити проблеми та недоліки. Наприклад: «Інформаційною базою послужили роботи ... (прізвища авторів з посиланням до номера в списку використаних джерел), матеріали преси ... (яких видань), фактичні дані ... (яких установ)».

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і вибране для вивчення. Представлення об'єкту дослідження починають фразою: «Об'єктом дослідження є ... (повна назва)», після чого дається стислий опис об'єкту з вказівкою його основних характеристик.

Предмет дослідження – це те, що знаходиться у межах об'єкту. Тобто, об'єкт і предмет співвідносяться як ціле і частина, загальне і приватне. Саме предмет визначає тему дослідження. Визначення предмету дослідження – це відповідь на питання: «Що, які властивості і які зв'язки об'єкту вивчати?»

Мета – це те, що хочуть отримати при проведенні дослідження, тобто отримання певного конкретного результату – виявлення недоліків і проблем, обчислення нових показників, розробка або поліпшення методики, оцінка рівня розвитку, формулювання програми розвитку, виведення формули, визначення параметрів або властивостей об'єкту і так далі. Процес виконання роботи (вивчення, дослідження, аналіз, виробництво, виготовлення тощо) метою не є.

Завдання дослідження – це етапи, послідовність виконання роботи, ті дії, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети, вирішення проблеми, перевірки гіпотези дослідження. Структура (зміст) роботи звичайно є повним відображенням вирішуваних завдань. Відповідь будується просто: «В процесі дослідження вирішувалися наступні завдання: ...» – далі послідовно перераховуються виконувані операції (перша, друга і так далі).

Методика дослідження відповідає на запитання про те, як ми отримали результат, за допомогою яких методів, в яких умовах. Методика – це спосіб, алгоритм виконання дослідження, сукупність методів. Звичайно для студента вона є запозиченою у когось («робота виконувалася по аналогії з ...»), але може бути розроблена самостійно.

Наукова новизна – для бакалаврської роботи є вельми умовною, скоріше відноситься до студента, як нова для нього проблема. Звичайно використовують фразу: «Наукова новизна справжнього дослідження полягає в наступному: ...»

Практична значущість результатів дослідження може полягати в можливості рішення практичної задачі, проведення подальших наукових досліджень або для використання в процесі підготовки фахівців.

Обсяг вступу звичайно не перевищує 5–7% обсягу роботи.

Основна частина бакалаврської роботи. Основна частина бакалаврської роботи – найбільша за обсягом, займає не менше 2/3 роботи, або 35–40 сторінок. Саме у ній висловлюється суть проблеми, розкривається тема, визначається авторська позиція.

Порядок викладу матеріалу в роботі завжди підпорядкований меті дослідження. Розділення матеріалу на розділи та підрозділи, їх послідовність мають бути логічно виправданими і відносно пропорційними за обсягом. Назви розділів повинні відображати вирішувану проблему.

Опис досліджуваних проблем, процесів, явищ має бути конкретним, з доказами, без марнослів'я. Треба проявити вміння послідовного викладу явищ при одночасному їх аналізі. Слід віддавати перевагу головним, вирішальним фактам, а не дрібним деталям, для чого важлива попередня класифікація початкового матеріалу.

Перший розділ повинен бути теоретичним. В ньому наводяться основні поняття і визначення, опис об'єкту дослідження, кількісні і якісні показники, якими цей об'єкт характеризується, детально викладається методика дослідження. Тільки глибоке знання теорії служить основою для правильного вирішення практичних економічних питань.

Подальші розділи даної частини повинні бути більш конкретними, детально розкривати тему бакалаврської роботи. В них досліджується практичне рішення проблеми.

Головна вимога до змісту основної частини – самостійність і послідовність у викладі. Не можна механічно переписувати текст з літератури, допускати випадкового набору фактичних відомостей і думок, не пов'язаних між собою загальною ідеєю і змістом. Текст потрібно формулювати своїми словами, стилістично і науково грамотно.

При написанні роботи, прагніть придати вигляд зібраним і систематизованим фактам, показникам, висновкам форму наукової статті або лекції. Правила наукового етикету вимагають приводити точні посилання на запозичені думки, відомості, дані. З ціллю економії місця в тексті вказують тільки на номер джерела в бібліографії, наприклад: [10, с. 125].

Техніко–економічне обґрунтування. Техніко–економічне обґрунтування може бути присутнім в роботі, але не обов'язковим. Якщо оцінка техніко–економічної ефективності не проводиться, то це має бути обґрунтовано та узгоджено з кафедрою. Техніко–економічне обґрунтування не потрібно зосереджувати в якомусь розділі, а потрібно супроводити вибір кожного варіанта.

Техніко–економічне обґрунтування має давати відповіді на питання:

- обґрунтування актуальності теми роботи;
- обґрунтування вибору варіанта;
- оцінка техніко–економічної ефективності розробки.

Обґрунтування наводиться за наступним приблизним планом:

- порівняння показників об'єктів, які розробляються, з існуючими

сучасними;

- оцінка новизни рішень, які пропонуються;
- мета роботи і корисний ефект, який очікується від наслідків розробки.

Основним критерієм обґрунтування вибору варіанта є забезпечення заданих технічних показників з найменшими витратами.

Зростання витрат також є допустимим, якщо є хоч один із наступних випадків:

- отримана принципово нова якість (наприклад, аналогова система передачі замінена цифровою);
- визначені лімітні (межові) ціни, за яких розробка буде доцільною;
- обґрунтовано прогноз зниження витрат.

Оцінка техніко–економічної ефективності має завершувати основний зміст роботи.

Вартість повинна бути визначена в одиницях національної валюти – гривнях

Охорона праці. Заходи щодо охорони праці можуть бути в роботі, але не обов'язковими, виділені в окремий розділ із відповідним найменуванням, або розподілені за розділами роботи.

Незалежно від того, де обговорюються питання охорони праці, слід пояснити наступне:

- категорію електро– або іншої небезпеки (ураження струмом, опромінення ВЧ, НВЧ тощо);
- заходи щодо захисту персоналу;
- засоби особистого захисту.

Висновки. Висновки та пропозиції є стислим викладенням підсумків дослідження.

У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі у висновках розкривають способи та результати розв'язання кожного із поставлених у вступі завдань. Наприкінці формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів. Початок висновків доцільно починати із фрази "Проаналізувавши (дослідивши і т.п.)."

Для зручності сприйняття перед кожним пунктом (смысловим блоком) висновків доцільно ставити порядковий номер. Результати виконання кожного визначеного у вступі роботи завдання повинні бути відображені щонайменше в одному окремому пункті (смысловому блоці) висновків. Обсяг висновків і пропозицій не повинен перевищувати 2 сторінок

2.8 Перелік посилань

Перелік посилань оформляється згідно ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.

Перелік посилань розміщується, починаючи з нової сторінки, і містить у собі тільки ті книги, підручники, навчальні посібники тощо, що були використані під час виконання роботи та на які є посилання. Забороняється включати до переліку джерела, які не були реально використані у роботі.

Посилання в тексті подаються у квадратних дужках, в яких проставляється номер, під яким джерело значиться в переліку посилань. Написання літератури в

переліку посилань виконуються на мові оригіналу за бібліографічними правилами. Приклади оформлення переліку посилань наведено у «Додатку Л». Загальна кількість джерел повинна становити 18 – 30 позицій

2.9 Додатки

Додатки є обов'язковим елементом атестаційної роботи. Обсяг додатків не обмежується.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, «Додаток Б». Кожний додаток розміщується з нової сторінки.

У додатках розміщують матеріал, який є необхідним для повноти роботи, але через великий обсяг чи способи подання не може бути розміщений в основній частині. Додатки можуть вміщати в себе 2 типи інформаційних матеріалів:

– рисунки чи таблиці, які містять результати проведених досліджень, розмір яких не дозволяє включити їх в основний текст роботи.

– текстові або графічні інформаційні матеріали, таблиці, які доповнюють зміст роботи.

Це можуть бути тексти документів (нормативно–правових актів, угод і т.п.), фотографії, карти, проміжні математичні докази та розрахунки, ілюстрації, методики та опис комп'ютерних програм, опис нової апаратур та приладів, що використовувались під час проведення експериментів, протоколи випробувань тощо.

При цьому не потрібно включати у додатки матеріали, які не мають прямого відношення до теми атестаційної роботи. Таблиці та рисунки додатків нумеруються послідовно у кожному додатку окремо при ньому першою є літера позначення додатку, наприклад: Таблиця Б.1 – друга таблиця Таблиця Б.2.

Обсяг додатків не обмежується, але повинен визначатись реальними потребами роботи.

Якщо розміщений у додатках матеріал не є авторським, обов'язково потрібно вказувати посилання на джерело.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

3.1. Загальні вимоги до оформлення текстової частини

Оформлення текстової частини має відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3008-15 (Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення) та чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання).

Атестаційна робота бакалавра повинна мати обсяг 40–50 сторінок основного тексту (вступ, розділи, висновки).

Сторінки текстової частини нумеруються арабськими—цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляється у правому верхньому куті аркуша. Титульний аркуш включається до загальної нумерації сторінок, але номер на ньому не проставляється. Не ставиться номер сторінки також на таких структурних елементах, як «ЗАВДАННЯ», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ».

Текстова частина виконується на одному боці аркушів білого паперу формату А4 (297x210 мм). Текст виконується на комп'ютері у редакторі Word з використанням шрифту Times New Roman розміром 14 пунктів, інтервал полуторний. З боків аркуша залишають поля: ліве – 25 мм, верхнє та нижнє – 20 мм, праве 10 мм.

Пункти і підпункти основної частини, в якій викладається суть проектування чи дослідження, розділяється на розділи і підрозділи у відповідності до завдання.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами.

Розділи звіту нумерують у межах викладення суті роботи і позначають арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1».

Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою.

Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 тощо.

Якщо текст поділяють лише на пункти, їх слід нумерувати, крім додатків, порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1 або 2.1.4 тощо.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяють на пункти та підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту та порядкового

номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

Для розділів і підрозділів обов'язкова наявність заголовка. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту звіту й дорівнювати п'яти знакам.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано посередині рядка з відступом зверху і знизу не менше одного рядка. Номер формули ставиться на її рівні в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку і складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад (3.2) – друга формула третього розділу. Пояснення значень символів та числових коефіцієнтів, що входять до формули, слід наводити безпосередньо під формулою, з абзацним відступом у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. У формулах та рівняннях латинські букви друкуються курсивом, крім математичних функцій: \sin , \cos , \lg , \exp , \tan , \min тощо.

До використаних формул повинні бути надані посилання на джерела, а до використаних числових значень – пояснення щодо їх походження. Результати розрахунків супроводжуються зазначенням відповідних одиниць виміру. У дипломному проекті (роботі) треба використовувати одиниці виміру SI: вольт, ампер, Ом, Фарад, Генрі, метр, секунда і т. ін. Порядок обчислювань: основна формула – підстановка числових даних без їх будь-якого перетворення в послідовності позначень у формулі – остаточний результат з позначенням розмірності. Фрагмент тексту роботи з прикладом написання заголовків розділів та підрозділів, формул та розрахунків за ними наведено у «Додатку Е».

Таблиці. Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рисунка 1.

Цифровий матеріал обумовлюється, як правило, у вигляді таблиці, яка розташовується після тексту, в якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Таблиці зазвичай використовуються для представлення масиву числових та інших однотипних даних.

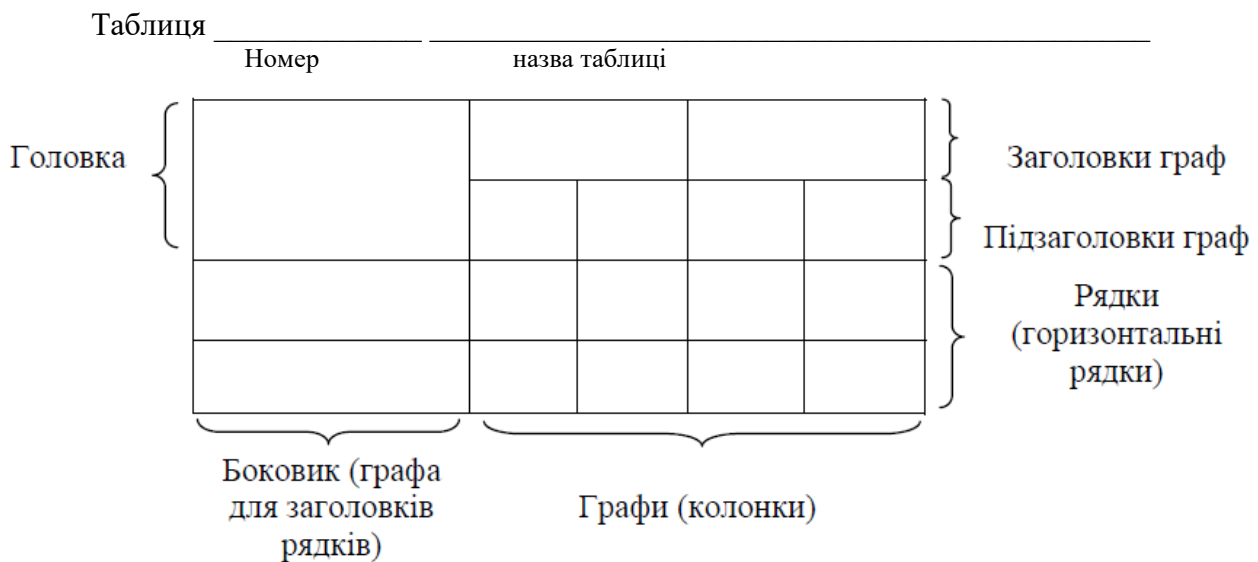


Рисунок 1 – Структура таблиці

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною,

або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і бокових.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або бокових замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово “Таблиця __” вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: “Продовження таблиці __” з зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

Таблиці, за необхідності, можуть бути перелічені у змісті з зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Переліки. Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами украї́нської абетки, далі — арабськими цифрами, далі — через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад

- а) _____;
- б) _____;
- 1) _____;
- _____;
- _____;
- 2) _____;
- в) _____

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра—літера—тире).

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Примітки. Примітки вміщують у звіті за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації.

Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються.

Одну примітку не нумерують. Слово “Примітка” друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова “Примітка” ставлять крайку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

Приклад

Примітка _____

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова “Примітки” ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки.

Приклад

Примітки:

1. _____
- _____
2. _____
- _____

3.2. Вимоги до оформлення графічної частини

Графічну частину атестаційної роботи складають ілюстрації або презентації. До ілюстрацій відносяться схеми, графіки, діаграми, епюри, графічне зображення алгоритмів, фотознімки тощо. Кількість ілюстрацій, не обмежується.

Під час виготовлення графічної частини використовують комп'ютерну графіку.

Демонстраційні аркуші виконуються у вигляді слайдів.

3.2.5 Ілюстрації виконують на аркушах паперу, що і текст. Ілюстрації не мають рамки і кутового штампу.

3.2.6 Ілюстрацію, розміщують безпосередньо після тексту, де вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

У тексті роботи можуть включатись рисунки, які ілюструють окремі її положення або унаочнюють певні дані (наприклад, це можуть бути діаграми, графіки, схеми тощо). Ілюстрації слід розмішувати так, щоб їх, можна було розглядати без повороту аркуша з текстом. Якщо таке розміщення неможливе, ілюстрації розміщують так, щоб для їх розгляду треба було б повернути аркуш за годинниковою стрілкою на 90°.

Усі ілюстрації називаються рисунками, їх обов'язково нумерують за розділами та надають назву (наприклад: Рисунок 1.1 – Структурна схема системи передачі). При цьому скорочення "Рис." не дозволяється. Підпис не може відриватись від самого рисунку (розміщуватись на іншій сторінці). Номер та назва розміщуються внизу. Приклад оформлення рисунка наведено в «Додатку Е».

Не потрібно вставляти у текст роботи чи у додатки рисунки, які мають лише опосередковане відношення до її змісту.

Вимоги щодо оформлення рисунків та підписів:

- абзацний відступ відсутній;
- вирівнювання - по центру;
- шрифт - звичайний;
- крапка в кінці назви рисунку не ставиться.

На всі ілюстрації та таблиці необхідні посилання в текстовій частині. При цьому можна застосувати скорочення - рис. 1.1, табл. 4.2. У випадку використання ілюстрації, створеної іншим автором, необхідно надати посилання на джерело.

Якщо під час виконання роботи була розроблена комп'ютерна програма, то в проекті (роботі) необхідно привести блок-схему алгоритму, текст програми, надрукований на принтері, тестовий розрахунок, мову програмування, методику користування програмою. Аркуші з текстом програми розміщують або в основній частині, або в якомусь додатку, якщо програма громіздка. Техніко-економічні показники зображують у вигляді таблиць, графіків або діаграм. Використання для діаграм дво- і тримірного простору, якщо кожен вимір не несе інформації, недопустимо.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ

Оцінювання здійснюється за модульно–рейтинговою системою. Максимальний рейтинг кожного студента складається з оцінювання в балах за всіма критеріями, виставляється під час захисту і переводиться в оцінку за такими критеріями за схемою нарахування рейтингу:

- 90-100 балів - "відмінно" / A;
- 82-89 балів - "добре" / B;
- 75-81 бали - "добре" / C ;
- 69–74 бали - "задовільно" / D;
- 60-68 бали - "задовільно" / E;
- менше 60 балів - "незадовільно" / FX.

Додаток А

Зразок оформлення титульного аркушу бакалаврської роботи

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Навчально-науковий інститут Інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерної інженерії

Пояснювальна записка

до бакалаврської роботи
на ступінь вищої освіти бакалавр

на тему: **«ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА КОНТРОЛЬ ТЕХНІЧНОГО
СТАНУ АПАРАТНО-ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ»**

Виконав: студент 4 курсу, групи КІД-41
спеціальності

123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності)

Леоненко О.Б.

(прізвище та ініціали)

Керівник Березенко Л.Н.

(прізвище та ініціали)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

Київ – 2021

Додаток Б
Зразок оформлення завдання

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Навчально-науковий інститут Телекомунікацій

Кафедра Телекомунікаційних технологій
 Ступінь вищої освіти - «Бакалавр»
 Напрямок підготовки - 172 - Телекомунікації та радіотехніка"

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри
 Телекомунікаційних технологій
А.В. Бондаренко
 “ ___ ” _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

-
- (прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи: «Тема роботи за наказом»
-
- Керівник роботи _____,
 (прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
- затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 2021 року № __.
2. Строк подання студентом роботи _____
3. Вхідні дані до роботи:
Інформаційно-ентропійний метод;
Мережі наступного покоління NGN, майбутнього – FN;
Рекомендації МСЕ У.3001, Q.3020 ,M.3400.
Науково-технічна література з питань, пов'язаних з побудовою телекомунікаційних мереж.
-
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити).
 4.1 Основні підходи до створення мережі наступного покоління.
 4.2 Системи управління телекомунікаційними мережами.
 4.3 Дослідження інформаційно-ентропійного методу.
 4.4 Розрахунок кількості управляючої інформації.
-
5. Перелік графічного матеріалу
 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Підбір науково-технічної літератури		
2	Модель мереж FN та її базові принципи		
3	Системи управління телекомунікаційними мережами	
4	Дослідження інформаційно-ентропійного методу	
5	Майбутнє інфокомунікаційних мереж	
6	Надійність і безпека	
7	Вступ, висновки, реферат	
8	Розробка обов'язкових демонстраційних креслень	
9	Попередній захист роботи	
10	Подання роботи в деканат	

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток В

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

ПОДАННЯ

ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ

ЩОДО ЗАХИСТУ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється студент Леонов О.Б. до захисту бакалаврської роботи
(прізвище та ініціали)
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
(шифр і назва спеціальності)
на тему: «Дослідження побудови сучасної мережі на базі обладнання Cisco».
Бакалаврська робота і рецензія додаються.

Директор інституту _____ А.П. Бондарчук
(підпис)

Довідка про успішність

Леонов О.Б. за період навчання в Навчально-науковому інституті інформаційних технологій,
(прізвище та ініціали студента)
з 2017 року до 2021 року повністю виконав навчальний план за спеціальністю з таким розподілом оцінок за:
національною шкалою: відмінно _____%, добре _____%, задовільно _____%;
шкалою ECTS: A _____%; B _____%; C _____%; D _____%; E _____%.

Методист інституту _____ Алексіна Л.Т.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Висновок керівника бакалаврської роботи

Студент (ка) Леонов Олександр Борисович

Все це дозволяє оцінити виконану бакалаврську роботу студента Леонова О.Б. на оцінку
« _____ » та присвоїти йому кваліфікацію фахівець з інформаційних технологій.

Керівник роботи _____ доц. Тарбаєв С.І.
(підпис)
“ _____ ” _____ 2021 року

Висновок кафедри про бакалаврську роботу

Бакалаврську роботу розглянуто(а). Студент (ка) Леонов О.Б. допускається
(прізвище та ініціали)
до захисту даної роботи в Державній екзаменаційній комісії.
Завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії

_____ О.М. Ткаченко
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ _____ ” _____ 2021 року

Додаток Д

ПРИКЛАД ПОДАННЯ РЕФЕРАТУ ДО БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

РЕФЕРАТ

Текстова частина бакалаврської роботи: 89 с., 16 табл., 3 рис., 1 дод., 23 джерела.

ТЕХНОЛОГІЯ LTE, OFDM, БАГАТОПОЗИЦІЙНІ СИГНАЛИ, ОПТИМАЛЬНІ МЕТОДИ, КОГЕРЕНТНИЙ, НЕКОГЕРЕНТНИЙ, АВТОКОРЕЛЯЦІЙНИЙ ПРИЙОМ СИГНАЛІВ, ЗАВАДОСТІЙКІСТЬ, ПАРАМЕТРИ.

Об'єкт дослідження – оптимізація прийому багатопозиційних сигналів LTE.

Предмет дослідження – багатопозиційні фазомодульовані сигнали.

Мета роботи – дослідження оптимального когерентного методу прийому багатопозиційних сигналів LTE.

Методи дослідження – методи теорії інформації, методи багатокритеріальної оптимізації, методи оптимального управління, оброблення та аналіз отриманих результатів.

Визначено....

Здійснено....

На основі результатів виконаних досліджень розроблено

Упровадження розробленої схеми (методики) дозволяє....

Додаток Е

Приклад оформлення розділу та підрозділу:

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ LTE

1.1 Шляхи розвитку технології LTE

Безпроводові цифрові комунікації, бурхливо стартувавши, продовжують розвиватися надзвичайно швидко.....

Приклад оформлення рисунка:

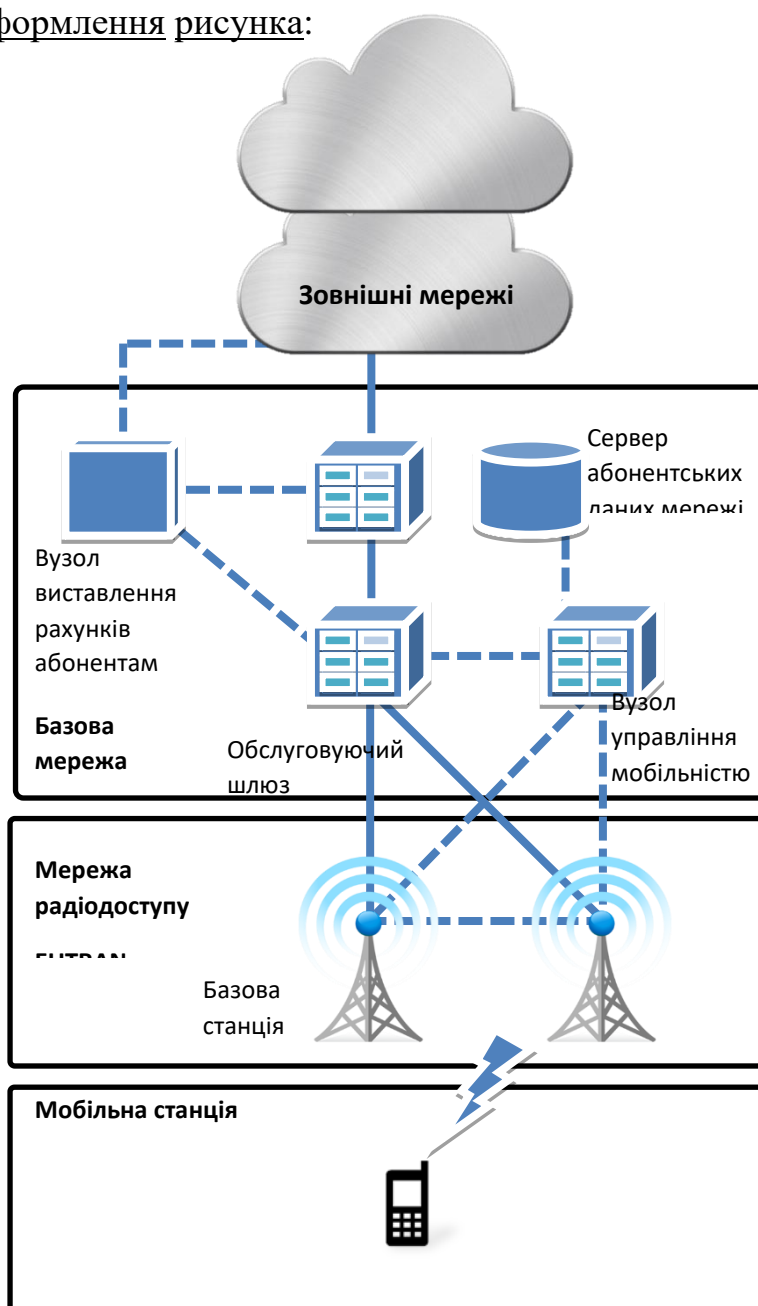


Рисунок 1.3 – Структурна схема мережі LTE

Додаток Ж

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	7
1 ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ LTE	9
1.1 Шляхи розвитку технології LTE.....	9
1.2 Мережева архітектура SAЕ.....	12
1.3 Принципи побудови систем OFDM.....	17
1.3.1 Технологія OFDM.....	17
1.3.2 Формування OFDM-радіосигналу.....	19
2 СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ КОГЕРЕНТНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	21
2.1 Аналіз оптимальних методів прийому сигналів.....	21
2.1.1 Оптимальний когерентний прийом.....	21
2.1.2 Оптимальний некогерентний прийом сигналів.....	27
2.1.3 Автокореляційний прийом сигналів.....	29
2.2 Дослідження основних принципів побудови багатопозиційних фазомодульованих сигналів.....	31
3 СИНТЕЗ ОПТИМАЛЬНОЇ КОГЕРЕНТНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОПОЗИЦІЙНИХ СИГНАЛІВ	33
3.1 Синтез алгоритмів когерентної обробки фазомодульованих сигналів	33
3.2 Когерентний прийом сигналів із багатопозиційною амплітудно-фазовою модуляцією	39
3.2 Порівняльна характеристика завадостійкості систем при використанні багатопозиційних сигналів	42
ВИСНОВКИ	45
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	47
Додаток А. Назва.....	49
Додаток Б. Назва.....	50
Додаток В. Назва	51
ДЕМОНСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ (Презентація)	52

Додаток I

Приклад оформлення таблиці.

Після назви з нового рядка розміщується сама таблиця, яка не може відриватись від назви та номеру (розміщуватись на іншій сторінці).

Таблиця 2.1 – Відстані d_m між найближчими варіантами сигналу в m -позиційних системах з ФМ

Кратність модуляції N	Число фаз m	Мінімальна різниця фаз	Мінімальна евклідова відстань між сигналами d_m	d_2 / d_m , дБ
1	2	π	$2\sqrt{E}$	0
$\log_2 3$	3	$2\pi/3$	$\sqrt{3E} \approx 1,73\sqrt{E}$	1.25
...

У разі, якщо таблиця не поміщається на одну сторінку, назва і "головка" таблиці повинна повторюватись на наступній сторінці.

Продовження таблиці 2.1 – Відстані d_m між найближчими варіантами сигналу в m -позиційних системах з ФМ

Кратність модуляції N	Число фаз m	Мінімальна на різниця фаз	Мінімальна евклідова відстань між сигналами d_m	d_2 / d_m , дБ
...
5	32	$\pi/16$	$\sqrt{(2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}})E} \approx 0,196\sqrt{E}$	20.2

Приклад оформлення формул.

Відомо, що (1.1)

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}} \quad (1.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

σ_1, σ_2 – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження [23].

Додаток К

ВІДГУК РЕЦЕНЗЕНТА
на бакалаврську кваліфікаційну роботу

студента *Головко Миколи Олександровича*
на тему: "*Оптимізація параметрів демодуляторів багатопозиційних сигналів*".

Актуальність.**Позитивні сторони.**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Недоліки.

- 1.
- 2.

Відзначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Висновок: бакалаврська кваліфікаційна робота заслуговує оцінку " _____ ", а студент - Головко Микола Олександрович заслуговує присвоєння кваліфікації:

.....

Якість бакалаврської роботи	
виконано на замовлення підприємства	
виконано за тематикою НДР	
виконано з макетом	
виконано з застосуванням ЕОМ та МПТ	
має практичну цінність	
проект частина комплексної теми	

Підпис рецензента

(П.І.Б)

д.т.н., проф. кафедри ІКТ

Додаток Л

Приклад оформлення переліку посилань:

1 ДСТУ 2394-94 Інформація та документація. Комплектування фонду, бібліографічний опис, аналіз до кументів. Терміни та визначення. — Чинний від 01.01.1995. — Київ: Держстандарт України, 1994. — 88 с.

2 ДСТУ 5034:2008 Інформація і документація. Науково-інформаційна діяльність. Терміни та визначення понять. — Київ: Держспоживстандарт України, 2009. — 38 с.

3 ISO 690:2010 Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources (Інформація та документація. Настанови щодо бібліографічних посилань і цитування інформаційних ресурсів).

4 Великий тлумачний словник української мови/уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. — Київ; Ірпінь: Перун, 2009. — 1736 с.

5 Женченко М. Загальна і спеціальна бібліографія: навч. посіб. /Марина Женченко. — Київ: Жнець, 2011. — 255 с.

6 Мильчин А. Э. Издательский словарь-справочник. — 2-е изд., испр. и доп./А. Э. Мильчин. — М.: ОЛМА-Пресс, 2003. — 560 с.

7 Основные стандарты для современного книгоиздательского дела /Рос. кн. палата; сост.: А. А. Джиго, С. Ю. Калинин, Г. П. Калинина, К. М. Сухоруков. — М.: Бук Чембэр Интернэшнл, 2008. — 656 с.

8 Словник книгознавчих термінів/ уклад.: В. Я. Буран, В. М. Медведєва, Г. І. Ковальчук, М. І. Сенченко. — Київ: Аратта, 2003. — 160 с.

9 Швецова-Водка Г. М. Документознавство: навч. посіб. /Г. М. Швецова-Водка. — Київ: Знання, 2007. — 398 с.

10 Швецова-Водка Г. М. Документознавство: слов.-довід. термінів і понять: навч. посіб./Г. М. Швецова-Водка. — Київ: Знання, 2011. — 319 с

11 Комп'ютерний моніторинг і інформаційні технології [Електронний ресурс] : матеріали студент. наук.-практ. конф., 25 квіт. 2005, Донецьк / Донец. нац. техн. ун-т, Каф. комп'ютер. систем моніторингу. — Текст. і граф. дані (250 МБ). — Донецьк, 2005. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). — Назва з етикетки диска. слово «електронні» в інформації про вид ресурсу «Електрон. текст. дані» дозволяється опускати, якщо в описі є загальне позначення матеріалу — [Електронний ресурс]

12 Ключковська І. Звіт про результати дослідження міграційних настроїв студентів Львова / І. Ключковська, Ю. Марусик, О. П'ятковська ; Міжнар. ін-т освіти, культури та зв'язків з діаспорою Нац. ун-ту "Львів. політехніка". — Львів, 2014. — 107 с. — Електрон. аналог друк. вид.: режим доступу: <http://miok.lviv.ua/wp-content/uploads/2015/03/zvitpj.pdf> (дата звернення: 23.02.17). — Назва з екрана.

13 Ukr.net [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. — Електронні дані. — [Київ : Український Інтернет холдинг ТОВ "Укрнет", 1998-2017]. — Режим доступу: www.ukr.net (дата звернення 30.03.2017). — Назва з екрана.

14 Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. — Електронні дані. — Київ : НБУВ, 2013-2017. — Режим доступу: www.nbuv.gov.ua дата звернення 30.03.2017) — Назва з екрана.

Додаток М

Об'єкти професійної діяльності випускників бакалаврів спеціальності 123 „Комп'ютерна інженерія” згідно Стандарту вищої освіти України

Об'єкти професійної діяльності випускників:

- програмно-технічні засоби (апаратні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів;

- інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів;

- методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.