

Міністерство освіти і науки України
Національний транспортний університет
ФАКУЛЬТЕТ «ТРАНСПОРТНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
КАФЕДРА «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

для студентів денної форми навчання
перший рівень вищої освіти: ступінь – бакалавра
галузь знань 12 «Інформаційні технології»
освітня програма «Інженерія програмного забезпечення»
спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

*Затверджено
на засіданні науково-методичної Ради
Національного транспортного університету
Протокол № 23 від « 13 » лютого 2020 року
Перший проректор*


М.О. Білякович

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт для студентів денної форми навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення». – К.: НТУ, 2019. / Укл. Гавриленко В.В., Зубрецька Н.А., Вітер М.Б., Сілантьєва Ю.О., Шумейко О.А., Донець В.В. – К.: НТУ, 2019. – 36 с.

Укладачі: В.В. Гавриленко д.ф.-м.н., професор;
Н.А. Зубрецька, д.т.н., професор;
М.Б. Вітер к.ф.-м.н., доцент;
Ю.О. Сілантьєва, к.т.н., доцент;
О.А. Шумейко, доцент;
В.В. Донець, старший викладач.

Методичні вказівки містять вимоги до кваліфікаційної роботи та поради до її виконання, мета яких – допомогти студентові правильно організувати працю над кваліфікаційною роботою – найбільш відповідальним, комплексним завданням, що визначає підготовленість майбутнього спеціаліста до самостійної професійної діяльності, підготуватися до захисту роботи. Методичні вказівки затверджені рішеннями Вченої ради Національного транспортного університету, Вченої ради факультету транспортних та інформаційних технологій і складені відповідно до вимог чинних інструктивних і методичних документів Міністерства освіти і науки України, державних стандартів до підготовки кваліфікаційних робіт. Методичні вказівки узагальнюють досвід організації підготовки кваліфікаційних робіт, накопичений кафедрами НТУ та іншими закладами вищої освіти України.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ.....	5
1.1. Мета і задачі підготовки кваліфікаційних робіт.....	5
1.2. Основні вимоги до кваліфікаційної роботи	6
1.3. Засоби забезпечення академічної доброчесності та боротьба з плагіатом при виконанні випускних кваліфікаційних робіт	6
3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	10
3.1. Порядок оформлення, затвердження тем і керівників	10
кваліфікаційних робіт	10
3.2. Організація і загальний порядок підготовки кваліфікаційних робіт	11
3.3. Контроль за виконання кваліфікаційної роботи	12
4. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ...	14
4.1. Зміст, структура й обсяг кваліфікаційної роботи	14
4.2. Вимоги до змісту пояснювальної записки.....	15
4.3. Вимоги до оформлення пояснювальної записки	18
5. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ	21
5.1. Підготовка до захисту кваліфікаційних робіт	21
5.2. Рецензування кваліфікаційних робіт	22
5.3. Склад Екзаменаційної комісії.....	22
5.4. Захист кваліфікаційних робіт	23
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ.....	26
Додаток А.....	27
Форма титульного листа кваліфікаційної роботи.....	27
Додаток Б	28
Форма завдання на кваліфікаційну роботу	28
Додаток В	30
Форма календарного плану виконання кваліфікаційної роботи	30
Додаток Г.....	31
Форма звіту про перевірку кваліфікаційної роботи	31
на академічний плагіат	31
Додаток Д.....	32
Заява-засвідчення автора кваліфікаційної роботи.....	32
Додаток Е	33
Зразок рецензії на кваліфікаційну роботу.....	33

ВСТУП

Завершальним етапом навчання на факультеті транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету є атестація здобувачів вищої освіти. Атестація здобувачів вищої освіти відбувається в Університеті за напрямами, спеціальностями та Освітніми програмами й завершується видачею документів установленого зразка про присудження відповідного ступеня освіти та присвоєння здобутої кваліфікації. Вимоги щодо атестації бакалаврів визначено Законом України «Про вищу освіту», постановами Кабінету Міністрів України, нормативно-правовими документами у сфері освіти та науки, стандартами вищої освіти, Положенням про порядок створення та роботи екзаменаційної комісії Університету, іншими спеціальними положеннями Університету. Атестація встановлює відповідність засвоєних здобувачем вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти та Освітньої програми к формі кваліфікаційної роботи бакалавра.

Кваліфікаційна робота – перший досвід самостійної творчої розробки студентом комплексу аналітичних, проектних, програмно-інформаційних та технічних питань, в результаті розв’язання яких виявляється не тільки рівень знань загальних і спеціальних дисциплін, але й уміння застосовувати отримані знання, навички для вирішення конкретних практичних задач. Розробка кваліфікаційних робіт сприяє розвитку у студента творчої ініціативи і самостійності в проведенні аналізу, добору й обґрунтування найбільш раціональних інженерних рішень, надає студентів таким навичок виконання виробничих завдань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до умов праці у професійному колективі.

Кваліфікаційні роботи виконуються на більш високому рівні по відношенню до інших самостійних робіт студента, передбачених навчальним планом, містять елементи науково-практичних досліджень, інженерно-технічних рішень, а також пропозиції студента щодо впровадження виконаних розробок. Робота повинна містити елементи новизни, спрямовані на підвищення ефективності виконуваних розробок.

Студенти вищих навчальних закладів, приступаючи до виконання кваліфікаційних робіт, стикаються з труднощами, які, здебільшого, полягають в організації самостійної роботи над кваліфікаційною роботою, написанні та упорядкуванні пояснювальної записки, оформленні результатів, підготовці до захисту роботи перед екзаменаційною комісією. Методичні вказівки містять вимоги до кваліфікаційної роботи та поради до її виконання, мета яких – допомогти студентів правильно організувати працю над кваліфікаційною роботою – найбільш відповідальним, комплексним завданням, що визначає підготовленість майбутнього спеціаліста до самостійної професійної діяльності, підготуватися до захисту роботи.

1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

1.1. Мета і задачі підготовки кваліфікаційних робіт

Мета підготовки кваліфікаційних робіт – визначення рівня теоретичної та практичної підготовки випускника факультету транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету, його відповідності вимогам кваліфікаційної характеристики.

Задачами підготовки кваліфікаційних робіт, як завершальної стадії навчального процесу, є:

- систематизація і закріплення теоретичних та практичних фахових знань випускника, виявлення уміння студента застосовувати ці знання при вирішенні конкретних науково-практичних, технічних, проектних і виробничих задач;

- перевірка уміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та знань, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки;

- розвиток у студента навичок ведення самостійного науково-практичного пошуку, проектування, оволодіння методикою дослідження й експериментування при вирішенні поставлених проблем і питань;

- закріплення знань і навичок виконання графічних робіт та інших проектних документів у відповідності до вимог і правил, встановлених державними стандартами, Єдиною системою проектної документації (ЄСПД), Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД), іншими чинними нормативно-технічними документами.

Виконуючи кваліфікаційну роботу, студент повинен в повній мірі використовувати набуті знання з інформаційних технологій та комп'ютерної техніки, інтелектуальних систем та баз знань, існуючі пакети, методи та засоби математичної обробки інформації; поєднувати теоретичні знання з виробничим досвідом, отриманим при проходженні практик; використовувати досягнення вітчизняної та світової науки і техніки; враховувати техніко-економічні показники функціонування створюваних програмно-інформаційних систем та комплексів; на високому теоретичному і професійному рівні виконувати розрахунки обраних технічних рішень; грамотно, повно і разом з тим лаконічно викладати свої рішення в пояснювальній записці.

Під час захисту кваліфікаційної роботи стисло передати її основний зміст, акцентуючи увагу на актуальності та новизні роботи, аргументовано подати прийняті в ній технічні рішення та обґрунтувати отримані результати.

Основна мета діяльності керівника кваліфікаційної роботи полягає в забезпеченні оптимальних умов для плідної самостійної роботи студента. Цьому сприяє відповідна методика керівництва і консультування, допомога в пошуку методичної, технічної та проектної документації, науково-технічної літератури, а також систематичний контроль за виконанням кваліфікаційної роботи.

1.2. Основні вимоги до кваліфікаційної роботи

До написання кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які здали екзамени і заліки з усіх навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом підготовки бакалавра, а також заліки з виробничої і переддипломної практик.

Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти усіх ступенів виконуються ними самостійно під керівництвом наукового керівника (консультанта). Оформлення роботи має відповідати вимогам (методичним вказівкам, рекомендаціям) щодо її написання, затвердженими в Університеті та правовим актам України.

В обов'язковому порядку робота повинна містити розроблені студентом алгоритми, моделі, програми, схеми організації баз даних та знань, функціональні та структурні схеми, інші види технічного опису особистих інженерних рішень. Студент повинен визначити місце та роль проектного об'єкту при вирішенні питань управління та прийняття рішень.

В кваліфікаційній роботі повинна бути відображена структура власної розробки, чітко визначені її задачі, наведений інтерфейс з оточуючими системами.

У кваліфікаційній роботі, крім основної теми, повинні бути висвітлені питання безпеки, надійності роботи програмного забезпечення та програмно-апаратних обчислювальних комплексів.

Робота повинна містити елементи новизни, спрямовані на підвищення ефективності виконуваних розробок. Рекомендується виконувати під час написання кваліфікаційної роботи експериментальні дослідження, пов'язані з темою роботи; вирішувати технологічні проблеми, питання автоматизації виробничих процесів, стандартизації, організації та керування виробництвом на основі сучасних інформаційних технологій. Зміст, глибина та обсяг розробки того або іншого розділу або проблеми визначається керівником роботи.

1.3. Засоби забезпечення академічної доброчесності та боротьба з плагіатом при виконанні випускних кваліфікаційних робіт

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Процедура забезпечення академічної доброчесності при виконанні випускних кваліфікаційних робіт забезпечується відповідно Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті. Відповідно цього положення:

- випускні кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти Університету. В обов'язковому порядку перевірку на присутність академічного плагіату;
- перевірку випускних кваліфікаційних робіт на предмет унікальності за допомогою рекомендованих програмних засобів здійснює відповідальний за та-

ку роботу працівник випускової кафедри та/або науковий керівник роботи. Результати перевірки подаються на кафедру у формі звіту;

- головною ознакою присутності/відсутності академічного плагіату у роботі є індекс унікальності (оригінальності) тексту, який розраховується автоматично рекомендованим до використання комп'ютерним програмним засобом і представляється у формі згенерованого відповідним програмним засобом звіту (повного або його головної частини).

- звіт повинен містити інформацію, яка дає можливість ідентифікувати роботу (тему, ПІБ автора, керівника (консультанта) роботи, особи, яка здійснювала її перевірку, назву завантаженого до перевірки файлу тощо) та встановити відсоток унікальності (оригінальності) тексту

- детальний порядок здійснення перевірки, а також терміни і порядок подання робіт на кафедру встановлюються самими випусковими кафедрами з урахуванням встановлених вимог. Встановлені терміни повинні передбачати можливість повернення роботи на доопрацювання у разі виявлення у ній невідповідності встановленим критеріям унікальності.

- при поданні на кафедру випускної кваліфікаційної роботи автор цієї роботи заповнює і підписує заяву-засвідчення за встановленою формою, у якій підтверджує факт відсутності в роботі академічного плагіату. До такої заяви додається роздрукований звіт про результати перевірки з грифом наукового керівника «Достовірність перевірки підтверджую». Цією ж заявою автори випускних кваліфікаційних робіт (студенти, аспіранти, докторанти, здобувачі) надають дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому електронному фонді кваліфікаційних робіт Університету

Критерії інтерпретації розрахованого значення індексу унікальності тексту (відповідно до Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті).

Для кваліфікаційних робіт бакалавра/магістра встановлюється два рівня унікальності тексту: достатній і недостатній.

Достатній рівень унікальності (робота допускається до захисту) – від 21% до 100 %.

Випускні кваліфікаційні роботи з недостатнім індексом унікальності до захисту не допускаються (такі роботи підлягають доопрацюванню та повторній перевірці).

Робота з недостатнім індексом унікальності, як виняток, може бути допущена до захисту при належному обґрунтуванні і рекомендації керівника (консультанта) роботи.

Випускні кваліфікаційні роботи студентів з недостатнім індексом унікальності, не можуть бути оцінені вище оцінки ECTS “С”.

2. ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Тематика кваліфікаційних робіт визначається кафедрою, розглядається методичною радою університету, затверджується проректором з навчально-методичної роботи. Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути актуальною, мати практичне значення, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки і техніки, комп'ютерних та інформаційних технологій.

Перелік тем кваліфікаційних робіт складається і затверджується на початку навчального року з урахуванням заявок підприємств, установ та організацій. Кількість тем повинна перевищувати кількість студентів, які виходять на написання кваліфікаційних робіт.

Тема роботи повинна відповідати спеціальності випускника та передбачати взаємозв'язаний розгляд питань алгоритмізації та проектування, впровадження та користування створеною інформаційною, інтелектуальною або комп'ютеризованою системою; аналітичного та техніко-економічного обґрунтування, охорони праці під час використання створеного алгоритмічного та програмно-інформаційного забезпечення. В кваліфікаційній роботі повинен бути чітко відображений системний підхід до вирішуваних завдань. Дозволяється розробка комплексних тем.

Практична значимість теми кваліфікаційної роботи має визначитися за наступними показниками:

- тема роботи актуальна, становить інтерес для конкретних підприємств, установ, організацій тощо;
- принципів рішення роботи прогресивні і можуть бути використанні в реальних проектах, та запроваджені на практиці;
- у роботі наявні елементи новизни або оригінальні рішення;
- робота рекомендована ЕК до впровадження;
- комплексність роботи.

Найбільш значимими є розробка кваліфікаційних робіт, що мають практичне значення для підприємств, організацій, закладів, установ та виконані за їхнім завданням.

Разом з тематикою робіт, яка орієнтована на виключно інженерний підхід до розв'язання поставлених завдань, дозволяється формулювати окремі теми кваліфікаційних робіт, що мають науково-дослідний характер, орієнтовані на вирішення задач з тематики науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, установи, організації. Теми робіт з елементами наукових досліджень пропонуються студентам, які мають відмінну і добру успішність, беруть активну участь у науково-дослідній роботі студентів та виявили здібності до наукової роботи. У роботах, що мають науково-дослідне спрямування, допускається подавати результати досліджень у графічній частині. Опис проведених досліджень та отриманих результатів повинен складати окремий розділ роботи. Якщо обсяг науково-практичних досліджень у роботі суттєвий, то на його виконання потрібна особиста згода студента.

Рекомендована тематика кваліфікаційних робіт:

1. Інформаційна управляюча система оптимізації вантажних перевезень на дорожньо-транспортній мережі.
2. Комп'ютерна система підвищення ефективності функціонування автоматизованих складів.
3. Система підтримки прийняття рішень для диспетчера транспортного агентства.
4. Вдосконалення інформаційної системи організації маршруту міської пасажирської транспортної системи.
5. Комп'ютерна мережа MPLS для корпоративних клієнтів.
6. Застосування інформаційних технологій в аналізі систем управління запасами в транспортній інфраструктурі.
7. Інформаційна система довідкового обслуговування пасажирів на автовокзалі.
8. Система візуалізації ситуацій у небезпечній зоні інтенсивного руху автотransпортних засобів, що динамічно змінюються.
9. Інформаційний комплекс реального часу для багатоканального вводу первинних даних про поточні параметри руху високошвидкісного автомобілю.
10. Інформаційна система в управлінні ланцюжками постачань на прикладі підприємств автомобільного транспорту.
11. Імітаційний проект автомобільного дорожнього руху.
12. Моделювання режимів роботи багатоядерного інформаційно-обчислювального комплексу автомобільної радіолокаційної системи.
13. Моделювання дорожнього руху з розробкою алгоритмів обгону та перебудови.
14. Програмне забезпечення комплексу імітаційного моделювання для запобігання екстремальних ситуацій з рухомими транспортними засобами на автошляхах України.
15. Підвищення надійності та ефективності функціонування локальних комп'ютерних мереж.
16. Програми вводу/виводу системи управління базою даних для інформаційно-аналітичного забезпечення безпеки руху наземних високошвидкісних засобів.
17. Розробка автоматизованої системи управління навчальними процесами в ВНЗ.
18. Розробка конструктора карти доріг та модуля розстановки знаків на дорогах.
19. Проектування та створення інформаційної системи електронної підтримки споживачів.
20. Інформаційні системи і технології в дистанційному навчанні.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Порядок оформлення, затвердження тем і керівників кваліфікаційних робіт

Ознайомлення студентів з тематикою кваліфікаційних робіт розпочинається на IV курсі, що дозволяє завчасно визначити інтерес студента до тієї або іншої теми, стимулювати глибоке вивчення її окремих аспектів за літературними джерелами, орієнтувати студента на проведення конкретного дослідження при виконанні курсових робіт, вивчати можливості розробки такої теми на базі практики.

Орієнтовна тема кваліфікаційної роботи вибирається студентом перед проходженням ним виробничої практики та записується до щоденника з виробничої практики. Під час пропонування тем кваліфікаційних робіт обов'язково приймається до уваги особисті пропозиції студента, загальний рівень його знань, виробничий досвід і ступінь підготовленості до роботи над темою, обраною для кваліфікаційної роботи.

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті здобувачу освіти надається право обрати визначену в установленому порядку тему кваліфікаційної роботи або запропонувати власну з обґрунтуванням доцільності її розроблення. Затвердження назв тем і керівників кваліфікаційних робіт (за потреби – й мови виконання та/або захисту роботи) здійснює вчена рада факультету перед початком останнього семестру.

Затвердження тем та керівників кваліфікаційних робіт оформляється наказом ректора університету за представленням декана факультету. У наказі вказуються прізвище та ініціали студента, назва теми кваліфікаційної роботи, а також прізвище й ініціали керівника кваліфікаційної роботи, його посада, вчене звання й вчена ступінь. Після затвердження теми студент отримує завдання на кваліфікаційну роботу та календарний план її виконання.

Зміна затвердженої теми допускається, як виключення, при неможливості її виконання. Для зміни теми студент подає деканові факультету заяву з обґрунтуванням причин зміни, завізовану керівником і завідувачем відповідної кафедри. Зміна теми затверджується наказом ректора за поданням декана факультету.

Відповідно до затвердженої теми керівник кваліфікаційної роботи видає студентові затвержене завідувачем кафедри завдання на кваліфікаційну роботу та складає разом зі студентом календарний план роботи. У цих документах вказуються тема кваліфікаційної роботи, номер наказу про затвердження теми та дата затвердження, вихідні дані, необхідні для самостійного виконання роботи, консультанти, терміни виконання розділів і роботи в цілому.

При видачі завдання на кваліфікаційну роботу керівник зобов'язаний провести зі студентом змістовну бесіду на тему організації роботи.

Студент може також отримати консультацію відносно організації роботи над кваліфікаційною роботою або уточнити завдання у керівника шляхом переписки (у т.ч. за допомогою *e-mail*) з випускаючою кафедрою.

Керівниками кваліфікаційних робіт можуть бути професори, доценти та інші, найбільш досвідчені викладачі університету, а також наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці установ і підприємств. Проект наказу про затвердження керівників кваліфікаційних робіт готується деканатом факультету.

До обов'язків керівника кваліфікаційної роботи входить:

- видача завдання на кваліфікаційну роботу;
- надання студентові допомоги в розробці календарного графіка роботи на весь період написання кваліфікаційної роботи, підборі необхідної основної літератури, довідкових даних та інших матеріалів;
- проведення систематичних, передбачених розкладом, консультацій;
- перевірка виконаної роботи (частинами і в цілому);
- складання письмового відгуку на кваліфікаційну роботу.

За пропозицією керівника кваліфікаційної роботи кафедри надається право запрошувати консультантів з окремих розділів кваліфікаційної роботи. Консультантами можуть бути професори, доценти, інші викладачі університету, а також висококваліфіковані фахівці і науковці інших установ і підприємств. Консультанти перевіряють відповідні розділи кваліфікаційної роботи, ставлять свої підписи на титульному листі пояснювальної записки роботи.

3.2. Організація і загальний порядок підготовки кваліфікаційних робіт

Безпосередньо виконання кваліфікаційної роботи розпочинається з одержання студентом завдання на кваліфікаційну роботу і охоплює терміни переддипломної практики та дипломного проектування, які визначаються навчальними планами.

Проміжним контрольним етапом виконання кваліфікаційної роботи є її попередній захист, що проходить на випускаючій кафедрі, та розпочинається не менш, ніж за два тижні до засідання ЕК.

Випускаючі кафедри забезпечують студентів методичними вказівками і рекомендаціями, іншими методичними матеріалами до початку виконання кваліфікаційної роботи.

На початку роботи кафедри організують для студентів інструктивні заняття, на яких роз'яснюють організаційно-методичні і специфічні питання написання кваліфікаційної роботи. Після загального інструктажу студенти надходять у розпорядження керівників кваліфікаційних робіт.

Завідувач випускаючої кафедри на початку виконання кваліфікаційних робіт затверджує розклад консультацій з окремих питань роботи. Зустрічі студентів з керівниками і консультантами проводяться згідно розкладу консультацій. Консультації повинні бути використані студентами для перевірки правильності прийнятих рішень, обговорення підходів до вирішення питань, з яких виникли ускладнення, для інформування керівника про хід виконання календарного плану кваліфікаційної роботи. Студент повинний знати, що своєчасна консуль-

тація і поради керівника кваліфікаційної роботи попереджують витрати часу на виправлення допущених помилкових рішень.

Консультації з питань оформлення графічної частини та пояснювальної записки надає нормоконтролер.

В ході написання кваліфікаційних робіт повинні строго виконуватися вимоги відповідних наказів про збереження державної таємниці, комерційної таємниці, авторських прав. Студент несе повну відповідальність за нерозповсюдження та порядок збереження всіх матеріалів кваліфікаційної роботи з грифом обмеженого доступу і правильність їх використання.

Робота над кваліфікаційною роботою розпочинається з глибокого вивчення теоретичних питань, важливих наукових відкриттів, передових досягнень, перспективних напрямків розвитку комп'ютерних та інформаційних технологій, що відповідають тематиці кваліфікаційної роботи, відповідних керівних документів Міністерства освіти України, методик розрахунку. Це вимагає ознайомлення і використання в ході виконання кваліфікаційної роботи значної кількості літературних джерел, праці в бібліотеках та використання мережі INTERNET.

Інформаційні джерела студент добирає самостійно. При необхідності в доборі літератури допомагають керівник, консультант або викладачі відповідних дисциплін. Прискорити процес добору літератури за темою кваліфікаційної роботи і дати корисні поради можуть працівники бібліотеки. При ознайомленні з літературою і складанні аналітичного огляду першим етапом є огляд енциклопедій, словників і іншої довідкової літератури, використання пошукових систем мережі INTERNET, потім – вивчення періодичних видань, а також бібліографічних покажчиків і спеціальної літератури.

Значну увагу слід приділяти вивченню новітніх джерел, оскільки вони висвітлюють останні досягнення науки і техніки.

Ознайомлення з конкретним літературним джерелом починається з перегляду змісту. Глави та параграфи, що становлять інтерес, варто ретельно вивчати, робити конспективні записи і при цьому обов'язково записувати прізвище автора книги, назву, місце видання і назву видавництва, рік видання та номер сторінки. Ця інформація буде потрібна при складанні Переліку джерел посилення кваліфікаційної роботи.

Після вивчення сучасного стану проблеми, збору фактичного матеріалу, вибирається й уточнюється спосіб вирішення поставленої задачі.

Вказівки керівника щодо обсягу, правильності розрахунків і якості проведення кваліфікаційної роботи є обов'язковими до виконання.

3.3. Контроль за виконання кваліфікаційної роботи

Успішність і своєчасність виконання кваліфікаційної роботи досягається завдяки максимально чіткої організації роботи студента як у період розробки роботи, так і під час підготовки до його захисту перед ЕК.

Студент зобов'язаний періодично звітувати про стан виконання роботи перед своїм керівником. Керівник кваліфікаційної роботи систематично контро-

лює і направляє роботу студента, оцінює результати розрахунків і прийняті рішення, дає поради з окремих питань, вказує на недоліки викладу текстового матеріалу та порядку компоновання графічної частини роботи.

Кафедра оцінює хід виконання кожної роботи у відповідності з календарним планом виконання кваліфікаційної роботи. Якщо студент систематично не виконує календарний план, кафедра розглядає питання про доцільність продовження робіт над кваліфікаційною роботою і надає подання деканові факультету на відрахування студента з університету. Проект наказу про відрахування студента готує деканат факультету і подає на затвердження ректору університету.

В період підготовки кваліфікаційних робіт завідувачі кафедрами повинні надавати деканові факультету зведення про ступінь готовності кваліфікаційних робіт. Декан аналізує інформацію кафедр, готує і направляє загальні зведення по факультету до навчальної частини університету. Кафедри повинні регулярно проводити засідання, присвячені підготовці кваліфікаційних робіт, на яких заслуховувати доповіді керівників кваліфікаційних робіт.

Для контролю на стадії завершення кваліфікаційних робіт випускаючими кафедрами створюються спеціальні комісії. До складу комісії включаються керівник кваліфікаційної роботи, не менше трьох викладачів кафедри. Комісія проводить попередній захист кваліфікаційної роботи і робить висновок про можливість подання її до захисту перед ЕК.

З метою визначення відповідності графічної частини кваліфікаційної роботи вимогам стандартів ЄСПД, ЄСКД завідувачі випускаючими кафедрами призначають зі складу викладачів кафедри нормоконтролерів, зобов'язаних перевіряти оформлення пояснювальної записки і у випадку відповідності матеріалу нормам стандартів ставити свій підпис. Нормоконтролери входять до складу зазначених вище комісій.

4. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

4.1. Зміст, структура й обсяг кваліфікаційної роботи

Результатом виконання кваліфікаційної роботи є технічні описи, розрахунки, таблиці, графіки, схеми тощо. Ці матеріали оформляються у вигляді пояснювальної записки і відповідного графічного матеріалу доповіді. Види, комплектність і оформлення всіх документів кваліфікаційної роботи повинні відповідати вимогам стандартів ЄСПД, ЄСКД та інших чинних стандартів.

Кожне висунуте положення повинне бути обґрунтоване розрахунками, фактичним матеріалом і посиланнями на літературні джерела, науково-технічні звіти тощо. Не допускаються посилання на усні вказівки керівників, консультантів, викладачів і інших осіб.

За прийняті в кваліфікаційній роботі рішення і за правильність усіх даних відповідає студент – автор кваліфікаційної роботи.

Матеріали кваліфікаційної роботи подаються українською мовою. У виняткових випадках, коли студент не має атестації з української мови, йому за дозволом проректора з навчально-методичної роботи надається право написання кваліфікаційної роботи іншою мовою. Рішення щодо виконання та/або захисту кваліфікаційних робіт іншою мовою (англійською, іншими офіційними мовами Європейського Союзу) може бути прийняте проректором із навчальної роботи за заявою здобувача освіти, що підтримана профільною кафедрою, не пізніше затвердження ректором складу екзаменаційних комісій.

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки (ПЗ) і графічних ілюстративних матеріалів доповіді. Також, студент повинен підготувати роздавальний матеріал для членів ЕК зі стислим викладом положень кваліфікаційної роботи. Передбачено використання відео проекторів та засобів комп'ютерної техніки для відображення положень кваліфікаційної роботи під час захисту.

Структура та зміст кваліфікаційної роботи, співвідношення його розділів визначаються обраною темою і конкретною потребою розробки її спеціальних питань.

Рекомендується наступна структура пояснювальної записки і порядок розміщення її частин:

- титульний лист єдиного зразка (додаток А);
- завдання на кваліфікаційну роботу (додаток Б);
- календарний план виконання кваліфікаційної роботи (додаток В);
- реферат;
- зміст;
- вступ;
- основний та спеціальні розділи;
- висновки;
- перелік джерел посилання;

– додатки.

Загалом ПЗ повинна містити 60-80 сторінок. У разі великого обсягу допоміжного матеріалу, як то тексти програм, блок-схеми алгоритмів, функціональні та структурні схеми тощо, такий матеріал може бути представлений у вигляді додатку до пояснювальної записки.

Загальний обсяг графічної частини повинна знаходитись у межах не менш 6 аркушів. Обсяг матеріалів, що надаються членам ЕК на час захисту роботи, визначає студент за погодженням з керівником кваліфікаційної роботи.

4.2. Вимоги до змісту пояснювальної записки

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи повинна розкривати актуальність і практичну значимість тематики роботи, містити обґрунтування вибору інженерних методів та їх опис, розрахунки, опис проведених експериментів, їхній аналіз і висновки, техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень і при необхідності супроводжуватися ілюстраціями, графіками, схемами, діаграмами тощо.

4.2.1. **Реферат** обсягом до 1 сторінки вміщує основний зміст кваліфікаційної роботи його мету, об'єкт і предмет дослідження та задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети.

4.2.2. **Зміст** пояснювальної записки розбивається на розділи, підрозділи, а при необхідності – на пункти і підпункти (параграфи).

4.2.3. У **вступі** (3-5 стор.) дається обґрунтування актуальності і практичної цінності вибраної теми; формулюються мета, завдання та об'єкт дослідження; наводиться перелік застосованих методів дослідження; повідомляється, чи пройшла робота якусь апробацію у замовника чи в іншій організації. Таким чином, вступ – досить відповідальна частина кваліфікаційної роботи, що містить необхідні кваліфікаційні характеристики роботи, а також загальні рекомендації для подальшого розкриття теми.

Вступ починається з обґрунтування **актуальності обраної теми**, що повинно продемонструвати вміння автора правильно зрозуміти і оцінити обрану тему з погляду сучасності, соціальної значимості, охарактеризувати його наукову зрілість та професійну підготовленість.

Якщо студенту вдається показати глибоке знання предмету дослідження, то йому буде неважко однозначно визначити **проблему** та сформулювати її суть. На відміну від питання, для розв'язання проблеми необхідно вийти за рамки вже досягнутого знання, традиційних знань виявляється недостатньо.

У вступі також бажано вказати відомості про використання результатів досліджень або **рекомендації** щодо їх використання, визначити **особистий внесок автора**.

Після визначення проблеми, студент повинен показати, що тема кваліфікаційної роботи не отримала своєї розробки і висвітлення у спеціальній літературі, сформулювати **мету дослідження** і окреслити конкретні **задачі дослідження**, що мають бути вирішені відповідно до цієї мети. Визначення задач, як

правило, робиться у формі переліку (вивчити, описати, встановити, виявити, вивести залежність тощо).

Формулювання задач необхідно проводити дуже ретельно, так як опис їх розв'язання складатиме зміст розділів кваліфікаційної роботи. Крім того, від коректного визначення задач залежать і назви розділів роботи.

Обов'язковими елементами вступу є формулювання об'єкта і предмета дослідження. **Об'єкт** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обраний для вивчення. **Предмет** – це те, що знаходиться в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового аналізу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи.

Наступний обов'язковий елемент вступу – вибір **методів дослідження**, які є інструментом при відборі фактичного матеріалу та необхідні для досягнення поставленої мети. У вступі описуються й інші елементи дослідницького процесу, наприклад, посилання на конкретний матеріал стосовно виконаної роботи, характеристика основних джерел отримання інформації (офіційні, наукові, літературні, бібліографічні тощо). В цій частині необхідно подати опис виконаної роботи шляхом аналізу та порівняння з відомими методами вирішення проблеми, обґрунтувати актуальність і доцільність впровадження результатів роботи у практику діяльності підприємств, установ, організацій, економіку галузі або країни.

Вступна частина завершується розкриттям **структури** кваліфікаційної роботи, наведенням переліку її структурних елементів і обґрунтуванням послідовності їх розташування.

4.2.4. **Основний розділ** роботи містить теоретичні положення, огляд літератури, опис існуючих методів, моделей, комп'ютерних систем, інформаційно-програмних комплексів, систем управління базами даних та баз знань щодо теми кваліфікаційної роботи. Розкривається значення теми роботи. Показуються доцільність їх удосконалення в цілому, або окремих компонентів.

Проводиться аналіз основного завдання роботи і розробляється ієрархічна багаторівнева проблемна модель роботи: основна мета роботи розкладається на завдання на різних рівнях (аналіз - композиція і деталізація мети роботи). Представлення мети роботи у вигляді структурної схеми допомагає наглядно уявити коло завдань щодо проектування системи, може ефективно використовуватися у доповіді при захисті роботи. Модель містить від 3 до 5 рівнів, наводиться на графічних матеріалах і використовується у доповіді.

Основний розділ містить також теоретичну модель системи, що проектується. Ця ієрархічна модель пов'язана з проблемною моделлю, містить більш дрібні моделі чи методи для розв'язку завдання кваліфікаційної роботи на різних рівнях (аналіз – композиція і деталізація моделей і засобів системи). Також проводиться порівняльний аналіз різноманітних дрібних моделей і методів розв'язання завдань, обґрунтовується чому саме цей метод або модель буде використовуватися у роботі. Тому саме у основному розділі розкривається сам процес розробки системи – кваліфікаційної роботи. Теоретична модель (якщо потрібно, моделі і методи окремо) наводиться у графічних матеріалах доповіді.

4.2.5. В спеціальних розділах на підставі проведеного аналізу моделей і методів описуються підходи та способи розв'язку поставлених завдань, проводиться синтез самої системи, подається структура інформаційних потоків, програмних модулів, бази даних системи. Дається обґрунтування вибору системного та прикладного програмного забезпечення. Повинна бути представлена структурна схема інтерфейсу розробленої системи, його детальний опис, опції меню (якщо потрібно), наведені характеристики програмного продукту, вимоги до використання. Тексти програми подаються у додатках.

У цьому розділі наводиться опис алгоритму (засобів інформаційної та комп'ютерної підтримки), спосіб формування результатів розв'язання зі вказівкою на послідовність етапів розрахунку. Алгоритм подається у вигляді схеми (або окремих схем).

У пояснювальному тексті до схеми алгоритму зазначаються вимоги до точності обчислення показників (за необхідності) і співвідношення між показниками, необхідними для контролю достовірності обчислення: описуються зв'язки між частинами та операціями алгоритму, порядок розміщення показників або рядків у вихідних документах.

Алгоритм має передбачати всі ситуації, які можуть виникнути під час розв'язування задачі.

У процесі побудови загального алгоритму розв'язування задач у вигляді схеми можуть бути використані будь-які символи (основні та специфічні). Для деталізації загальної схеми алгоритму розв'язування задач можуть бути побудовані окремі схеми (схеми даних, схеми роботи системи тощо). Рівень деталізації схеми алгоритму визначає її автор.

Спеціальний розділ обов'язково повинна містити результати роботи створеного об'єкту на прикладі тестових або технічних завдань. Результати роботи відображаються також на графічних матеріалах і використовується у доповіді.

4.2.6. Метою розділу «**Економічне обґрунтування**» є аналіз прийнятих технічних рішень з економічної точки зору, їх економічна ефективність. Економічні й організаційні питання повинні бути тісно ув'язані з основною темою роботи. Особливу увагу в цьому розділі варто приділяти питанням ефективності та якості.

4.2.7. У розділі «**Висновки**» приводиться короткий виклад результатів, досягнутих у роботі, відображається ступінь виконання поставлених завдань, даються пропозиції студента відносно подальших напрямків розробки теми.

4.2.8. У розділі «**Перелік джерел посилання**» указуються джерела: книги, статті, та ін., на які іде посилання у тексті роботи (посилання на джерело – номер джерела у списку у квадратних дужках: [4]).

4.2.9. **Додатки** містять технічну інформацію – вихідні матеріали, результати розрахунків, тексти програми, макети графічних матеріалів (А4), та ін.

4.3. Вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальну записку до кваліфікаційної роботи оформляють у відповідності з вимогами ДСТУ 3008-2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення», ДСТУ 8302-2015. «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання», ДСТУ 3582-2013 «Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень в українській мові».

Варто звернути увагу на окремі особливості оформлення ПЗ. Пояснювальна записка подається у друкованому вигляді. Обсяг пояснювальної записки – 60 - 80 сторінок друкованого тексту (враховуючи таблиці, схеми, графіки, діаграми та ін.) через 1,5 друковані інтервали, на одній стороні листа папера формату А4 (210x297 мм). Шрифт *Times New Roman Cyr*, кегль 14. Кожен розділ ПЗ починають з нової сторінки.

Нумерація сторінок пояснювальної записки повинна бути наскрізною, першою сторінкою є титульний лист, друга – завдання на кваліфікаційну роботу, третя – календарний план кваліфікаційної роботи і т.п. У нумерацію сторінок ПЗ включають графіки, таблиці, схеми, креслення й інші матеріали, виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку.

Усі складові частини ПЗ (розділи, підрозділи і пункти) повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 2.5.20 - (двадцятий пункт п'ятого підрозділу другого розділу. Якщо розділи на підрозділи не поділяються, то номер пункту складається з номера розділу та номеру пункту, наприклад, 2.5 (п'ятий пункт другого розділу).

Розділи і підрозділи повинні мати найменування у вигляді заголовків. Найменування розділів записують прописними буквами не підкреслюючи, а підрозділів - рядковими (крім першої прописної). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою.

Номер розділу і підрозділу ставлять перед найменуванням і відокремлюють його крапкою. Номер пункту (підпункту) пишуть на початку першої строки абзацу так, щоб він не виступав за межу абзацу.

Відстань між заголовком і наступним текстом та відстань між заголовком і останнім рядком попереднього тексту – 1 інтервал (пустий рядок).

Виклад тексту ПЗ рекомендується вести від третьої особи: “як показують наші розрахунки”; “ми вважаємо”; “наше рішення” тощо. В тексті ПЗ потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, заводів, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки.

Формули записуються за допомогою редактору *MS Equation*, шрифт – 14 пт., нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер указують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад: (3.15) (п'ятнадцята формула третього розділу).

Значення символів і коефіцієнтів, що входять у формулу, приводять під формулою. Після формули пишуть слово "де" без двокрапки після нього, за ним - символи і числові коефіцієнти розшифровують у такій послідовності, у якій вони приведені у формулі.

Значення кожного символу приводять з нового рядка.

Наприклад:

$$a = w \cdot t \quad (3.15)$$

де a – обсяг переданих даних, [біт];

w – пропускна спроможність каналу, [біт/с];

t – час передачі даних, [с].

Всі ілюстрації в ПЗ (креслення, схеми, фотографії, графіки) називають рисунками. Вони повинні мати нумерацію в межах розділів

(наприклад: Рисунок 1.5 – Назва рисунка).

Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис.1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають олово «дивися», наприклад (див. рис.1.5).

Результати розрахунків і деякі розрахунки зводять у таблиці. Кожній таблиці дають точний і короткий заголовок, що відбиває її зміст і ознаку, що відрізняє її від інших таблиць. Розміщують заголовок над таблицею, підкреслювати його не слід. Заголовок пишуть у називному відмінку однини. Крапку після нього не ставлять, заголовки підлеглих щаблів пишуть з малої літери.

Всі таблиці нумерують в межах розділу. Перед тематичним заголовком, з прописної букви цілком пишуть слово «Таблиця» і проставляють її порядковий номер. Номер таблиці від заголовку відділяється знаком коротке тире.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад; «Таблиця 2.2» – (друга таблиця другого розділу).

При посиланні на таблицю в тексті слово «таблиця» пишеться повністю лише при відсутності номера.

Над продовженням таблиці на новій сторінці пишуть «Продовження табл. 2.2» або «Закінчення табл. 2.2» (без лапок), тематичний заголовок не повторюють; всі частини розбитої таблиці починають не передруком заголовку, а рядком з нумерацією, що замінює назви стовпців. Вертикальні стовпці нумерують тільки в тих випадках, коли в тексті на них даються посилання або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

У таблиці дотримують рівновагу її частин: ліва бокова частина не повинна займати більш третини її формату, а висота заголовку – не більше третини висоти таблиці.

Одиниці вимірювань вказують у заголовках. Цифри в стовпцях розташовують так, щоб одиниці знаходилися під одиницями, десятки під десятками і т.д. На цифрові групи числа (починаючи з п'яти знаків) розбивають справа наліво по три цифри проміжками без крапки.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки і заголовки рядків – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 пт. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, таким чином, щоб її можна було переглядати або на тій же сторінці пояснювальної записці, або на послідуючих. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах одної сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її «шапку», в другому – тільки бокову сторону. Якщо текст, який повторюється в графі таблиці складається з одного і того ж слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його треба замінити словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних або фізичних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Всі ілюстративні матеріали розміщують відразу після посилання на них. Розташовувати таблиці і графічний матеріал слід так, щоб їх можна було читати без повороту аркуша. Якщо таке розміщення неможливе, то таблиці і ілюстрації розташовують так, щоб для їхнього читання треба було повернути аркуш по годинниковій стрілці.

Необхідно дотримуватись міри насиченості тексту ілюстративним матеріалом. Виходячи зі змісту ілюстративного матеріалу, підбирають найбільш виразну форму ілюстрацій.

При написанні тексту ПЗ застосовують тільки метрологічну термінологію, прийняту стандартами. Усі метричні величини приводять тільки в одиницях СІ.

Усі цитати, а також узяті з друку дані, повинні мати посилання на першоджерела. Посилання на літературні джерела приводяться в тексті у квадратних дужках. У дужках ставлять порядковий номер джерела, наведеного в описку використаної літератури, номер тому, якщо необхідно, - сторінку, наприклад: [3], [8, т. 2, с. 42], [15, с. 553]. При посиланні на стандарт указують його номер, наприклад ДСТУ 19.701-90. Список посилань на джерела формується в порядку алфавіту або черговості згадування документа в тексті.

Пояснювальну записку варто ретельно відредагувати, домагаючись стислості і точності викладу матеріалу, технічної грамотності, науковості. Закінчена ПЗ повинна бути підписана студентом, консультантами і передана керівникові.

5. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

5.1. Підготовка до захисту кваліфікаційних робіт

При поданні на кафедру випускної кваліфікаційної роботи її автор заповнює і підписує заяву-засвідчення за встановленою формою (Додаток Д), у якій підтверджує факт відсутності в роботі академічного плагіату. До такої заяви додається роздрукований звіт про результати перевірки на предмет унікальності тексту роботи з підписом наукового керівника. Цією ж заявою автори кваліфікаційних робіт надають дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому електронному репозитарії кваліфікаційних робіт.

Встановлені терміни повинні передбачати можливість повернення роботи на доопрацювання у разі виявлення у ній невідповідності встановленим критеріям унікальності.

Завершена кваліфікаційна робота (пояснювальна записка і ілюстративні матеріали), підписана студентом подається нормоконтролеру і консультантам. Нормоконтролер ставить свої підписи у спеціальній таблиці завдання на кваліфікаційну роботу, засвідчуючи результати перевірки роботи на академічний плагіат та відповідність кваліфікаційної роботи вимогам нормативно-методичних документів і стандартів. Консультанти ставлять свої підписи у цій таблиці з зазначенням розділів пояснювальної записки, з яких вони проводили консультації.

Завершена кваліфікаційна робота (пояснювальна записка і ілюстративні матеріали), підписана студентом, консультантами і нормоконтролером, подається керівникові кваліфікаційної роботи у встановлений календарним планом термін.

Після перегляду кваліфікаційної роботи керівником і усунення студентом висловлених йому зауважень з роботи, керівник підписує його, складає письмовий відгук і подає завідувачу кафедри.

У відгуку повинно бути відображено:

- коротка анотація кваліфікаційної роботи;
- актуальність теми кваліфікаційної роботи і можливість впровадження його у виробництво або в навчальний процес;
- рівень підготовки студента, використання їм новітніх досягнень науки, техніки, методів і технологій;
- ступінь самостійності роботи із зазначенням результату її обов'язкової перевірки на академічний плагіат;
- оцінка якості виконання графічної частини роботи і пояснювальної записки;
- можливість присвоєння студентові відповідної кваліфікації.

Відгуки подають на спеціальних бланках, якими забезпечує випускаюча кафедра. Керівник виставляє у відгуку оцінку кваліфікаційної роботи .

Після заслуховування на засіданні кафедри кваліфікаційної роботи та відгуку на неї, завідувач кафедри вирішує питання про направлення роботи до за-

хисту, фіксуючи це відповідним записом у бланку завдання на кваліфікаційну роботу.

Завідувач кафедри має право не допустити студента до захисту роботи. Дане рішення розглядається на засіданні кафедри за участю керівника кваліфікаційної роботи. Відповідне рішення кафедри та витяг з протоколу засідання кафедри направляються деканові факультету. Декан факультету готує проект наказу про відрахування студента з університету та подає його ректору.

5.2. Рецензування кваліфікаційних робіт

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковому рецензуванню кваліфікованим фахівцем, сфера наукової або практичної діяльності якого відповідає тематиці кваліфікаційної роботи.

Список рецензентів затверджується завідувачем випускаючої кафедри з числа фахівців підприємств, організацій, закладів, наукових установ і викладачів інших вищих навчальних закладів. Не дозволяється направляти одній особі на рецензію більше п'яти кваліфікаційних робіт.

Після перегляду кваліфікаційної роботи рецензент складає письмовий висновок на спеціальному бланку, який разом з кваліфікаційною роботою направляє декану факультету.

У рецензії відзначаються:

- відповідність теми роботи профілю підготовки фахівців у вузі та завданню на кваліфікаційну роботу;
- актуальність розробленої теми і можливість впровадження роботи у практичне використання;
- науково-технічний рівень роботи, економічна доцільність розробки, використання у роботі останніх досягнень науки, техніки і методик та технологій, правильність проектних рішень, якість виконаних інженерно-технічних розрахунків тощо;
- повнота висвітлення питань надійності розробки, умов її використання;
- ступінь самостійності студента, його уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач, уміння працювати з вітчизняною та іноземною літературою, узагальнювати матеріал;
- якість оформлення пояснювальної записки.

Зразок рецензії надається у Додатку Е. Рецензентом дається висновок про можливість присвоєння студентові відповідної кваліфікації та виставляється оцінка роботи.

Після рецензування ніякі виправлення в роботі не допускаються.

Науково-педагогічні працівники, які рецензували кваліфікаційні роботи, за можливості можуть бути присутні під час їх захисту.

5.3. Склад Екзаменаційної комісії

Для захисту кваліфікаційних робіт в університеті щорічно створюється ЕК.

Голова екзаменаційної комісії призначається наказом ректора університету за погодженням з Міністерством освіти і науки України, з числа визначних фахівців в галузі інформаційних технологій, які не працюють в Національному транспортному університеті.

У екзаменаційну комісію, яка створюється наказом ректора, можуть входити висококваліфіковані фахівці з інформаційних технологій, декан факультету, завідувач випускаючої кафедри, професори або доценти випускаючої кафедри, викладачі суміжних кафедр. Захист кваліфікаційних робіт відбувається за списком студентів, які захищаються на даному засіданні ЕК.

До компетенції ЕК відносяться перевірка науково-теоретичної і практичної підготовки випускників; вирішення питання про присвоєння їм відповідної кваліфікації; розробка пропозицій, спрямованих на подальше поліпшення якості підготовки фахівців на факультеті та в університеті.

5.4. Захист кваліфікаційних робіт

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються студенти, що виконали всі вимоги навчального плану і програм. Розпорядження про допуск студентів до захисту кваліфікаційних робіт, складаються деканом факультету і направляються до ЕК.

До ЕК, крім кваліфікаційної роботи, подаються наступні документи:

- зведена відомість;
- відгук керівника;
- рецензія на кваліфікаційну роботу.

За бажанням студента до ЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову і практичну значимість виконаної кваліфікаційної роботи (друковані статті по темі роботи; документи, що відображають практичне застосування роботи; макети тощо).

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менш половини її складу.

Захист кваліфікаційної роботи студентом проходить в усній формі. Він складається з доповіді і відповідей на запитання. На захист кваліфікаційної роботи студентові відводиться до 30 хв., включаючи час на доповідь (до 10 хв.).

Студент має виявити вміння чітко викласти мету та суть роботи, довести обґрунтованість прийнятих рішень і ефективність отриманих результатів. Доповідь складається попередньо й погоджується з керівником.

Під час доповіді студент має використовувати ілюстративний матеріал у форматі MS Power Point.

Перед доповіддю студента по темі кваліфікаційної роботи секретар ЕК зачитує (у скороченні) виписку з залікової відомості. По закінченні доповіді студента і його відповідей на питання секретар ЕК зачитує відгуки керівника і рецензента. На зауваження рецензента студент повинен дати аргументовані відповіді.

На захисті кваліфікаційної роботи присутній, як правило, керівник, а у випадку його відсутності - викладач кафедри, якого призначив завідувач кафедри.

рою. Науково-педагогічні працівники, які рецензували кваліфікаційні роботи, за можливості можуть бути присутні під час їх захисту. На захисті мають право бути присутніми викладачі та студенти факультету транспортних та інформаційних технологій. Представники зовнішніх організацій допускаються на захист за дозволу ректора або проректора університету.

Результати захисту кваліфікаційної роботи визначають балами по 100-бальній шкалі та відповідно оцінками "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" за національною шкалою та відповідними оцінками за міжнародною шкалою. Критерії оцінки знань студентів та відповідність між національною та міжнародною шкалами оцінювання наведені в таблиці 1.

При визначенні оцінки роботи також приймається до уваги загальний рівень теоретичної, та практичної підготовки студента, його вміння давати вичерпні і точні відповіді на запитання.

Результати захисту кваліфікаційних робіт оформляються протоколами ЕК, візуються членами комісії та затверджуються її головою в день захисту.

Студентові, що захистив кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присвоюється відповідна кваліфікація, вручається диплом.

Студентам, які здали не менш 75% усіх дисциплін навчального плану на "відмінно", а інші – тільки на "добре", захистили кваліфікаційні роботи з оцінкою "відмінно", проявили себе в науковій роботі, видається диплом з відзнакою.

Оцінювання кваліфікаційних робіт здійснюється під час захисту на ЕК, члени якої при оцінюванні захисту можуть урахувати відгуки на роботу наукового керівника та рецензентів. Підсумкову оцінку формують як середню з оцінок присутніх членів комісії. Рішення про оцінки роботи, про присвоєння кваліфікації і видачу диплому (з відзнакою або без відзнаки) приймаються ЕК на закритому засіданні відкритим голосуванням простою більшістю голосів членів комісії, що брали участь у засіданні. При рівному числі голосів остаточна оцінка визначається головою.

Протоколи засідання ЕК оформлює секретар комісії. У протоколах фіксуються задані питання, відповіді студента, оцінка відповідей, особлива думка членів ЕК, оцінка кваліфікаційної роботи. Окремо виділяється думка членів ЕК про практичну цінність роботи. Протоколи підписуються головою і членами ЕК, що брали участь у засіданні. Після повідомлення студентам рішення закритої наради ЕК голова висловлює зауваження комісії щодо організації і ходу захисту, рівня підготовки випускників і поздоровляє їх з успішним закінченням університету.

Якщо захист кваліфікаційної роботи не відповідає вимогам рівня атестації, то ЕК ухвалює рішення про те, що здобувач освіти не пройшов атестацію, що має бути відображено у протоколі засідання. У тих випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК визначає, чи може студент представити до повторного захисту ту же роботу із доробкою, обумовленою комісією, або зобов'язаний розробити нову тему, яка визначиться випускаючою кафедрою. Дане рішення заноситься до протоколу.

Таблиця 1 – Відповідність між національною та міжнародною шкалами оцінювання

Критерій оцінки	Кількість балів	Оцінка за міжнародною шкалою	Оцінка за національною шкалою
Студент твердо знає програмний матеріал, показав глибоке знання теоретичних основ, правильно відповів на всі запитання, не припустив вагомих неточностей, проявив при цьому вміння логічно мислити, чітко і конкретно відповідати на запитання	90 – 100	A	“відмінно” (5 балів)
Студент твердо знає програмний матеріал, вірно відповів на всі запитання, але не повно висвітлив теоретичні передумови	75 – 89	BC	“добре” (4 бали)
Студент знає тільки основний програмний матеріал, правильно відповів не менше як на 50% запитань, допустив неточності при висвітленні теоретичних і практичних питань	60 – 74	DE	“задовільно” (3 бали)
Студент не засвоїв значну частину програмного матеріалу, не вірно відповів більш як на 50% запитань	< 60	FX	“незадовільно” (2 бали)

Студент, що отримав на захисті кваліфікаційної роботи незадовільну оцінку, відраховується з університету. У цьому випадку йому видається відповідна академічна довідка.

Студентам, що не захистили кваліфікаційну роботу з поважних причин, які підтверджені документально, ректором університету може бути перенесений термін захисту роботи на наступний період роботи ЕК.

В день захисту, після оголошення рішення екзаменаційної комісії, секретар ЕК передає кваліфікаційні роботи до архіву університету, про що складається відповідний акт. По закінченні роботи ЕК її голова складає звіт та у двотижневий термін подає його ректору університету. У звіті голови ЕК відображаються: рівень підготовки фахівців з даної спеціальності в університеті, якість виконання робіт, відповідність тематики кваліфікаційних робіт профілеві підготовки фахівців і сучасному стану розвитку комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, кількість кваліфікаційних робіт, що рекомендуються комісією до впрова-

дженню на підприємствах, установах та організаціях, недоліки у підготовці студентів з окремих дисциплін. В звіті також даються рекомендації з подальшого удосконалення підготовки фахівців. Підсумки роботи ЕК обговорюються на засіданні Вченої ради університету.

Відповідно до [Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті](#) здобувачі вищої освіти, які не склали кваліфікаційні іспити та/або не захистили випускню кваліфікаційну роботу через неявку без поважних причин або отримання незадовільної оцінки, мають право за окремим договором про надання освітніх послуг на повторну (із наступного навчального року) підсумкову атестацію протягом трьох років після відрахування із Університету. При встановленні академічного плагіату повторний захист роботи на ту саму тему не допускається.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. ДСТУ 3008-2015. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
2. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації., бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання,- Чинний від 01.07.07.
3. ДСТУ 6095-2009 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Правила скорочення заголовків і слів у заголовках публікацій
4. ДСТУ 2481-94 Системи оброблення інформації. Інтелектуальні інформаційні технології. Терміни та визначення.
5. ДСТУ 2481-94 Системи оброблення інформації. Інтелектуальні інформаційні технології. Терміни та визначення.
6. ДСТУ ISO/IEC 25010:2016 (ISO/IEC 25010:2011, IDT) Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Моделі якості системи та програмних засобів.
7. ДСТУ ISO/IEC 25012:2016 (ISO/IEC 25012:2008, IDT) Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Модель якості даних.
8. ДСТУ ISO/IEC 25030:2016 (ISO/IEC 25030:2007, IDT) Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Вимоги до якості.
9. Положення про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними, науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті
10. Положення про організацію освітнього процесу в Національному транспортному університеті

Додаток А
Форма титульного листа кваліфікаційної роботи



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспортних та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем і технологій

Пояснювальна записка
бакалаврської кваліфікаційної роботи

на тему «Тема кваліфікаційної бакалаврської роботи»

Виконав студент 4 курсу, групи ПР-IV-1/2
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Керівник:

(науковий ступінь, вчене звання)

Завідувач кафедри

д.ф.м.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)

І.Б. Студент

(підпис, прізвище)

І.Б. Керівник

(підпис, прізвище)

В.В. Гавриленко

(підпис, прізвище)

Київ 2020

Додаток Б

Форма завдання на кваліфікаційну роботу

2

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет транспортних та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних систем і технологій

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
 спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ІСТ

_____ /В.В. Гавриленко/

«__» _____ 2019 р.

ЗАВДАННЯ

на бакалаврську кваліфікаційну роботу студенту

_____ (прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема

затверджена наказом ректора університету від «__» _____ 2020 р., №__.

2. Термін здачі студентом завершеної роботи «__» _____ 2020 р.

3. Вихідні дані

4. Перелік питань, які повинні бути розроблені в роботі:

1.
2.

5. Перелік графічного матеріалу

1. ..
2. ...

6. Консультанти роботи:

Розділ	Консультанти	Підпис, дата
		Завдання прийнято
Нормоконтроль	Доцент КІСТ НТУ Шумейко О.А.	

7. Дата видачі завдання: «__» _____ 2019 р.

Керівник:



(Ctrl) ▾

І.Б. Керівник /

Завдання прийняв до виконання

І.Б. Студент /

Додаток В

Форма календарного плану виконання кваліфікаційної роботи

4

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ
БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**
по кафедрі інформаційних систем і технологій
(для студентів денної форми навчання)

№ етапу	Найменування етапу	% виконання роботи	Дата виконання	Заключний документ етапу
1	Отримання завдання			Завдання на роботу
2	Аналіз літературних джерел	15		Список літературних джерел
3	Підготовка та написання 1-го спеціального розділу	20		Текст розділу
4	Підготовка та написання 2-го спеціального розділу	20		Текст розділу
5	Підготовка та написання 3-го спеціального розділу	20		Текст розділу
6	Оформлення дипломної роботи і графічного матеріалу	15		Пояснювальна записка, доповідь
7	Попередній захист	5		Рішення кафедри про допуск до захисту
8	Здача закінченої роботи	5		Пояснювальна записка, роздатковий матеріал, презентація, відгук і рецензія
9	Захист			Рішення Екзаменаційної комісії про захист

Завідувач кафедри
інформаційних систем
і технологій,
д.ф.-м.н., професор



В.В. Гавриленко

Додаток Г
Форма звіту про перевірку кваліфікаційної роботи
на академічний плагіат

Звіт

про перевірку кваліфікаційної роботи бакалавра
на академічний плагіат

Кваліфікаційна бакалаврська робота на тему «%ТЕМА РОБОТИ ЗГІДНО НАКАЗУ%» студента групи «%ІНДЕКС АКАДЕМІЧНОЇ ГРУПИ» «ПРИЗВИЩЕ ТА ІНІЦІАЛИ СТУДЕНТА%» була перевірена на академічний плагіат за допомогою програмного пакету «%НАЗВА ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ%», за результатами перевірки індекс (відсоток) унікальності тексту складає XX%%.

Унікальні характеристики файлу кваліфікаційної роботи:

Назва файлу – КБР-2020 Розробка програмного засобу... (Іванов А.М).docx

Розмір файлу (до байтів) – 452 561 байт

Хеш MD5 файлу – 3b3305bd6b9c190bb79b22e6557ce0fb

Керівник кваліфікаційної
роботи

(посада, прізвище та ініціали)

(підпис)

Перевірку здійснював

(посада, прізвище та ініціали)

(підпис)

« _____ » _____ 2020 р.

Додаток Д

Заява-засвідчення автора кваліфікаційної роботи

Заява

Я, _____
 здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «_____»
 за спеціальністю № _____ «_____»
 заявляю: моя письмова робота на тему
 «_____»,
 представлена у екзаменаційну комісію кафедри _____ для публічного захисту, виконана самостійно і без порушення норм законодавства України про авторське право.

Усі запозичення з друкованих та електронних видань, а також з інших випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти оформлені належним чином з посиланням на джерело.

Я ознайомлений(-а) з чинним положенням «Про систему забезпечення академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками та здобувачами вищої освіти в Національному транспортному університеті», згідно з яким виявлення плагіату та/або критично низький рівень унікальності роботи є підставою для відмови в допуску її до захисту або відмови у присудженні відповідного ступеня вищої освіти автору такої роботи.

Я даю дозвіл на розміщення електронної копії своєї роботи в закритому фонді кваліфікаційних робіт Національного транспортного університету.

Дата

Підпис

Прізвище та ініціали

Додаток Е

Зразок рецензії на кваліфікаційну роботу

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра
студента факультету транспортних та інформаційних технологій
Національного транспортного університету
Сидорчука Дмитра Яковича

спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

тема: «Програмний додаток для підтримки розробки робочої програми навчальної дисципліни»

Тема роботи відповідає профілю підготовки фахівця та завданню на кваліфікаційну роботу

Актуальність теми. Тема роботи відповідає сучасним умовам, є актуальною та має перспективи практичної реалізації.

Робота виконана на високому науково-технічному рівні з використанням останніх досягнень науки та техніки. Якість виконання інженерно-технічних розрахунків – висока.

Задачі поставлені у роботі було висвітлено у повній мірі, при цьому студентом проявлено вміння працювати з вітчизняною та іноземною літературою, узагальнювати матеріал, застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач.

Пояснювальна записка роботи виконана якісно, відповідно до вимог. Обсяг та структура роботи обґрунтовані завданнями. Виклад матеріалу послідовний та структурований.

Ступінь обґрунтованості та достовірності теоретичних положень, висновків та рекомендацій. Теоретичні положення, висновки та рекомендації, викладені в роботі, мають достатнє теоретичне обґрунтування.

Зауваження до змісту та оформлення роботи.

1. У роботі не був обґрунтований вибір приведенного в презентації інструментарію розробки.
2. У роботі не висвітлено проблеми, які виникають при спробах автоматизації процесів навчальної діяльності ВНЗ.

Висновки. Тема роботи є актуальною і має практичний інтерес, зазначені до роботи зауваження не впливають на її загальну позитивну оцінку. Кваліфікаційна робота виконана якісно, відповідно до затвердженого завдання і заслуговує оцінки “відмінно” (А), а її автору може бути присвоєний ступінь бакалавр.

Рецензент,
к.т.н., доцент

І.П. Прізвище