

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання кваліфікаційних робіт
здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології»

Львів 2023

Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету механіки, енергетики та
інформаційних технологій ЛНУП
Протокол № 1 від 30.08.2023 р.

Укладачі: д.т.н., професор Тригуба А.М., к.т.н., доцент Лиса О.В.,
д.т.н., професор Чаплига В.М.

Рецензент: к.т.н., доцент Тимочко В.О.

Відповідальний за випуск: професор Тригуба А.М.

Видається в авторській редакції

© Львівський національний університет природокористування, 2023

ЗМІСТ

1.	Загальні положення	4
2.	Тематика кваліфікаційних робіт бакалаврів та порядок їх виконання	8
3.	Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи бакалавра.....	11
4.	Організація виконання кваліфікаційної роботи.....	12
5.	Складові кваліфікаційної роботи	14
6.	Опис структурних елементів пояснювальної записки	15
	Кількість	23
7.	Вимоги до оформлення пояснювальної записки	24
	7.1. Загальні вимоги	24
	7.2. Нумерація.....	25
	7.3. Ілюстрації.....	27
	7.4. Таблиці.....	28
	7.5. Переліки	29
	7.6. Примітки	30
	7.7. Формули	30
	7.8. Посилання	31
	7.9. Список використаних джерел.....	32
	7.10. Додатки.....	33
	7.11. Оформлення текстів комп'ютерних програм.....	33
8.	Вимоги до оформлення презентації.....	34
9.	Захист кваліфікаційної роботи	35
	9.1. Захист кваліфікаційної роботи	35
	9.2. Загальні критерії оцінювання кваліфікаційних робіт.....	37
	ДОДАТОК А	39
	Орієнтовна тематика кваліфікаційних робіт здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	39
	ДОДАТОК Б.....	41
	Зразок заяви на затвердження теми кваліфікаційної роботи бакалавра	41
	Заява	41
	ДОДАТОК В	42
	Шаблон титульної сторінки.....	42
	ДОДАТОК Г.....	43
	Шаблон завдання на кваліфікаційну роботу	43

ДОДАТОК Д	45
Приклад реферату	45
ДОДАТОК Е.....	46
Приклад змісту кваліфікаційної роботи.....	46
ДОДАТОК Ж	47
Приклад оформлення переліку умовних позначень	47
ДОДАТОК З.....	48
Приклад оформлення вступу.....	48
ДОДАТОК И	49
Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел.....	49
Додаток К	55
Приклад рецензії на кваліфікаційну роботу	55
10. Структура розділу з "ОХОРОНИ ПРАЦІ"	57

1. Загальні положення

Кваліфікаційна робота здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» передбачає самостійне розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної задачі з застосуванням теорій та методів, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Вона є важливим підсумком підготовки здобувачів, тому зміст роботи та рівень її захисту враховуються як основний критерій для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми.

Результатом виконання кваліфікаційної роботи для освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти є формування комплексу компетентностей:

➤ **інтегральна компетентність:**

ІНТ. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації та приладобудування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій, методів і програмно-технічних засобів розробки, супроводу та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем в АПК та інших галузях економіки країни.

➤ **загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

➤ **спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

ФК03. Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ФК05. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК06. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу.

ФК07. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ФК08. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ФК09. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ФК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.

• **Програмні результати навчання** здобувачів з виконання кваліфікаційної роботи полягають:

ПР03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням

мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузях АПК та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.

ПР07. Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.

ПР08. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПР09. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології та багатьох змінних, операційне числення, теорія функції комплексної змінної, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації та приладобудування.

ПРО 10. Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

ПР011. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПР012. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПР013. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральна, міжкафедральна, міжвузівська) і виконуватись декількома здобувачами.

Кваліфікаційна робота вважається реальною за виконанням однієї з умов:

- тема роботи запропонована підприємством і виконується в його інтересах, а результати роботи прийняті до реалізації;

- за темою роботи наявні публікації автора, патент, рішення про публікацію, подана заявка на винахід;

- до роботи додано документи (Акти) про впровадження результатів.

Кваліфікаційну роботу виконує здобувач самостійно, періодично консультуючись з її керівником і керівниками розділів.

Здобувач-виконавець кваліфікаційної роботи повинен:

- обрати й узгодити з керівником тему роботи;

- отримати завдання на кваліфікаційну роботу;

- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу спираючись на матеріали виробничої практики, методичне та інформаційне забезпечення;

- систематично відвідувати консультації керівника роботи і керівників розділів;

- сприймати зауваження та оперативно виконувати методичні вказівки керівників;

- щотижня інформувати керівника про хід виконання завдання на кваліфікаційну роботу;

- подати кваліфікаційну роботу на перевірку керівникам розділів, отримати оцінку за виконання кожного розділу;

- подати готовий матеріал на перевірку керівнику роботи не пізніше ніж за двадцять днів до захисту;

- отримати рецензію на кваліфікаційну роботу;

- підготувати доповідь про основні положення кваліфікаційної роботи;

- сформулювати відповіді на зауваження керівника роботи, керівників розділів, рецензента;

- відповідно до графіка захистити роботу на засіданні ЕК, дотримуючись регламенту.

Кандидатури керівників кваліфікаційних робіт (викладачі університету або досвідчені фахівці підприємств, установ та організацій) затверджуються наказом ректора.

Керівник кваліфікаційної роботи повинен:

- видати актуальну тему кваліфікаційної роботи, яка відповідає вимогам до фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»;
- видати завдання на кваліфікаційну роботу із зазначенням термінів виконання розділів та подання роботи на розгляд ЕК;
- керувати виконанням кваліфікаційної роботи;
- скласти графік консультацій;
- контролювати якість виконання роботи;
- розв'язувати спірні питання, що виникають між здобувачем і керівниками розділів;
- доповідати на засіданні випускової кафедри про виконання здобувачами календарного плану завдання;
- при суттєвому відхиленні від календарного плану порушувати питання про призупинення виконання кваліфікаційної роботи здобувачами;
- перевірити та оцінити кваліфікаційну роботу;
- написати аргументоване подання ЕК щодо кваліфікаційної роботи й направити її на рецензування;
- провести підготовку здобувача до захисту кваліфікаційної роботи;
- бути присутнім під час захисту роботи та оголосити свій відгук на засіданні ЕК.

Керівників виконання окремих розділів призначають завідувачі профільних кафедр за погодженням із завідувачами випускових кафедр.

Нормо контроль кваліфікаційних робіт здійснює завідувач випускової кафедри або спеціально призначений методичною комісією факультету викладач.

Відповідальність за якісну та вчасну підготовку кваліфікаційних робіт несе випускова кафедра, що зобов'язана створити здобувачеві відповідні умови, надати методичне та інформаційне забезпечення.

2. Тематика кваліфікаційних робіт бакалаврів та порядок їх виконання

Номенклатура тематики повинна забезпечувати індивідуалізацію завдання на кваліфікаційну роботу та можливість вільного вибору теми здобувачем.

Тематика кваліфікаційних робіт здобувачів має ґрунтуватися переважно на конкретних матеріалах і орієнтуватися на чинний стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність – 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 4.10.2018 р. №1071.

Здобувач має право запропонувати на розгляд випускаючої кафедри власну тему кваліфікаційної роботи.

Формулювання теми кваліфікаційної роботи повинно бути конкретним і містити позначення процедури діяльності та продукт, що має бути отриманим в результаті виконання роботи.

Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора. Для комплексних кваліфікаційних робіт призначається головний керівник і керівники частин.

Орієнтовний перелік тематики кваліфікаційних робіт здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» подано у додатку А.

Однак, здобувачеві також надається можливість обрати «свою» актуальну тему кваліфікаційної роботи:

– з числа тем, які складають типовий перелік і потребують обов'язкового уточнення і конкретизації разом з науковим керівником, у залежності від мети, предмета і об'єкта досліджень та бази перед кваліфікаційної практики;

– для продовження розвитку тематики, якою він займався в наукових студентських гуртках, під час виробничої практики, у курсових роботах та за власною ініціативою.

Назва кваліфікаційної роботи має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та сутності досліджуваної проблеми, задачі, указувати на предмет і мету наукового дослідження.

Тема та зміст кваліфікаційної роботи мають відповідати спеціальності бакалавра. Однією з можливих помилок є невідповідність обраного об'єкта дослідження спеціальності, тобто неналежність до певного класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця даної спеціальності. Тому необхідно максимально відповідально підійти до вибору об'єкта дослідження й теми бакалаврської роботи.

У кваліфікаційній роботі бакалавра треба стисло, логічно та аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології. При написанні кваліфікаційної роботи бакалавра здобувач повинен обов'язково посилатися на авторів (укладачів) і джерела, з яких він запозичив матеріали або окремі результати. Керівники і консультанти кваліфікаційних робіт призначаються зі складу досвідчених науково-педагогічних працівників випускової кафедри, а також провідних спеціалістів відповідної галузі з підприємств, установ, науково-дослідних інститутів тощо за їх згодою.

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра подається здобувачем та його науковим керівником завідувачу кафедри. Формулювання теми повинно цілком характеризувати поставлену перед здобувачем загальну технічну або наукову задачу й містити конкретне завдання на об'єкт проектування і дослідження. Теми кваліфікаційних робіт розглядаються й ухвалюються на засіданні випускової кафедри та Вченої ради факультету не пізніше середини передостаннього семестру навчання за відповідною програмою підготовки. Юридично закріплення за здобувачем теми кваліфікаційної роботи та призначення керівника і рецензента здійснюється наказом по університету за

поданням випускаючої кафедри і деканату факультету не пізніше від завершення передостаннього семестру навчання за відповідною програмою підготовки.

За необхідності затверджена тема кваліфікаційної роботи за погодженням з науковим керівником і поданням випускової кафедри може бути уточнена рішенням Вченої ради факультету не пізніше, ніж за два місяці до призначеної дати захисту.

Після видання наказу здобувач разом з науковим керівником формулює завдання, розробляє розгорнутий план виконання кваліфікаційної роботи з визначеними термінами. Завдання до кваліфікаційної роботи затверджується завідувачем випускової кафедри і видається здобувачу впродовж двох тижнів після ухвалення теми роботи кафедрою.

У календарному плані випускової кафедри передбачається заслуховування проміжних результатів роботи та офіційний перед захист роботи за два тижня до дати захисту. Разом із спорідненими кафедрами власного або іншого факультету та зовнішніми організаціями випусковою кафедрою визначаються рецензенти атестаційних робіт, а також співробітники кафедри, які мають здійснювати рецензування на інших кафедрах, та подаються кандидатури рецензентів для затвердження декану факультету не пізніше, ніж за місяць до початку роботи ЕК.

Рецензенти призначаються зі складу досвідчених науково-педагогічних працівників або наукових співробітників університету та фахівців зовнішніх організацій, фахова кваліфікація яких відповідає спеціальності здобувача. Для підвищення якості кваліфікаційної роботи рекомендується, щоб рецензент не був співробітником випускової кафедри (у тому числі й за сумісництвом).

Не допускається призначення керівників кваліфікаційних робіт для взаємного рецензування кваліфікаційних робіт.

Завідувач кафедрою і викладачі надають методичну, консультаційну допомогу здобувачу в період всього циклу підготовки кваліфікаційної роботи. Безпосереднє керівництво виконанням кваліфікаційної роботи здійснюється науковим керівником, якого призначають з професорсько-викладацького складу відповідної кафедри.

Здобувач регулярно, не рідше одного разу на два тижні, зустрічається з керівником для консультування й інформування про стан виконання роботи згідно з календарним планом.

Перед захист роботи на кафедрі проводиться не пізніше, ніж за два тижня до призначеної дати захисту. Впродовж одного тижня після успішного захисту на кафедрі здобувач подає оформлену відповідно до чинних вимог роботу та подання керівника роботи на кафедру, отримує від завідувача кафедри направлення на рецензування та передає роботу рецензенту. Рецензент повертає здобувачу прорецензовану роботу і рецензію не пізніше, ніж за три робочі дні до захисту, після чого здобувач ознайомлюється з рецензією, по можливості усуває вказані недоліки і повертає пакет документів на випускову кафедру.

3. Вимоги до змісту кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота – це результат дослідження певного об'єкта (технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій), його характеристик, властивостей (що є предметом дослідження).

Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця спеціальності, що зазначено у Стандарті вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність – 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Кваліфікаційна робота має бути пов'язана з вирішенням конкретних наукових або прикладних завдань, які обумовлені специфікою відповідної спеціальності. Її зміст має розкривати наявність у автора компетенцій, які зазначені у відповідній освітньо-кваліфікаційній характеристиці стандарту вищої освіти.

Кваліфікаційна робота виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, отриманих здобувачем протягом усього терміну навчання й самостійної науково-дослідної роботи. Зміст роботи має відповідати її темі. Матеріал роботи має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню поставлених завдань. Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

Зміст кваліфікаційної роботи передбачає:

- формулювання технічної задачі, її актуальність, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення задачі за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування цілей дослідження;
- аналіз об'єкта проектування та обґрунтування технологічного процесу;
- вирішення комплексу задач з механізації та автоматизації виробничих процесів;
- вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації конструктивних елементів автоматизації;
- виконання розрахунків параметрів автоматизованого виробництва;
- проектування засобів систем керування та автоматизації, розробку алгоритмів та розрахунок їх параметрів;
- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього прикладного чи науково-методичного значення;
- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;
- висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проектування й висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

У процесі підготовки й захисту роботи здобувач має продемонструвати:

- здатність застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;
- уміння застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси;
- здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу, синтезу та розроблення систем автоматичного керування;
- здатність проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;
- здатність виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів
- уміння оцінити можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;
- володіння сучасними інформаційними технологіями та інструментарієм під час проведення досліджень та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра.

4. Організація виконання кваліфікаційної роботи

Організація та контроль за ходом підготовки й захисту кваліфікаційної роботи покладається на завідувачів випускових кафедр. З метою надання здобувачу теоретичної та практичної допомоги у період підготовки і написання кваліфікаційної роботи кафедра призначає йому наукового керівника. Як правило, ним є провідний фахівець профілюючої випускної кафедри, під керівництвом якого здобувач проходив перед кваліфікаційну практику. Крім керівника кваліфікаційної роботи бакалавра, в особливих випадках може призначатися консультант.

Здобувач має право:

- вносити свої пропозиції щодо обрання наукового керівника зі складу профілюючої кафедри, враховуючи власні напрацювання;
- клопотати перед випусковою кафедрою про заміну наукового керівника, якщо для цього є поважні причини.

Теми кваліфікаційних робіт, обраних здобувачами, та наукове керівництво обговорюються на засіданні відповідної кафедри і затверджуються рішенням Вченої ради факультету. У необхідних випадках існує можливість зміни та корекції теми бакалаврського дослідження, плану роботи, заміни наукового керівництва. Ці питання вирішуються на засіданнях

випускаючих кафедр не пізніше ніж за 2 місяці до терміну подання кваліфікаційної роботи до захисту.

Підготовка кваліфікаційних робіт повинна бути запланована у визначені календарні терміни. Не пізніше від першого тижня проектування здобувач представляє керівникові детально розроблений календарний план виконання кваліфікаційної роботи. План носить індивідуальний характер, тому в додатку Г наводиться типовий зразок (шаблон) завдання та календарний план виконання кваліфікаційної роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи зобов'язаний:

- надати здобувачу методичну та практичну допомогу в обранні теми кваліфікаційної роботи;
- видати завдання на магістерську кваліфікаційну роботу та допомогти здобувачу в розробці плану її виконання;
- надати допомогу в обранні методики проведення досліджень;
- надати кваліфіковану консультацію щодо підбору літературних джерел і фактичних матеріалів, які необхідні для виконання роботи;
- здійснювати систематичний контроль за ходом виконання магістерської кваліфікаційної роботи здобувачем відповідно до затвердженого плану;
- після виконання кваліфікаційної роботи дати оцінку якості її виконання та відповідності вимогам, що ставляться до робіт такого типу (подання ЕК із відгуком керівника);
- провести попередній захист кваліфікаційної роботи бакалавра з метою виявлення ступеня готовності здобувача до публічного захисту.

Здобувач повинен періодично (за спільною домовленістю, наприклад, не рідше ніж 1 раз у 2 тижні) інформувати наукового керівника про хід виконання кваліфікаційної роботи, консультуватися з питань, що викликають сумніви, обов'язково доводити до його відома інформацію про можливі відхилення від затвердженого графіка.

На першому етапі підготовки роботи науковий керівник радить, з чого розпочати вивчення теми, корегує план, дає рекомендації щодо літератури, яка повинна бути використана в роботі.

У ході виконання роботи керівник виступає як опонент, вказує здобувачу на недоліки аргументації, позиції, стилю тощо, радить, як краще їх усунути. Також, керівник кваліфікаційної роботи одночасно є і нормо контролером, який перевіряє відповідність оформлення роботи вимогам методичних рекомендацій кафедри. У випадку виявлення грубих порушень та недоліків робота повертається здобувачеві для їх усунення.

Науковий керівник не є ні співавтором, ні редактором кваліфікаційної роботи і тому не повинен виправляти наявні в роботі стилістичні, орфографічні та інші помилки. Рекомендації та зауваження наукового керівника здобувач повинен сприймати творчо. Він може враховувати їх або відхиляти на свій розсуд, оскільки відповідальність за розробку й висвітлення теми, аргументовану якість змісту й оформлення кваліфікаційної роботи повністю покладається на нього. Закінчена і підписана здобувачем

кваліфікаційна робота надається керівникові не пізніше, ніж за 20 днів до захисту, після чого керівник складає письмове подання із відгуком про виконання роботи.

5. Складові кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна проект має у своєму складі пояснювальну записку і презентацію (демонстраційний матеріал) для доповіді на засіданні ЕК.

Кваліфікаційна робота повинна бути результатом закінченої творчої розробки, мати внутрішню єдність і свідчити про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати професійні задачі, які мають теоретичне і практичне значення.

Пояснювальна записка повинна повністю розкривати зміст робіт, виконаних на кожному з етапів відповідно до методології розробки інформаційних систем та технологій, а також їх програмного забезпечення та використовуюваного інструментарію.

Назви розділів, крім стандартних компонентів, для яких не передбачена нумерація, рекомендується обирати відповідно до індивідуальних особливостей конкретної розробки. Зміст складових кваліфікаційної роботи має відповідати вимогам як логіки та зв'язності викладення у межах роботи в цілому, так і автономності компонентів, які дозволяють зрозуміти їхній зміст.

У кваліфікаційній роботі відповідно до її теми та завдань структура розділу може бути різною як за кількістю підрозділів, так і за їхньою спрямованістю. Можливе об'єднання підрозділів. Назви розділу та підрозділів рекомендується обирати такими, щоб вони відображали як їхню спрямованість, так і тематику конкретного дослідження.

Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи умовно поділяється на вступну, основну частини і додатки.

Вступна частина включає:

- Титульний аркуш;
- Завдання на кваліфікаційну роботу;
- Реферат;
- Перелік умовних позначень;
- Зміст;
- Вступ.

Основна частина включає:

РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи технологічного процесу в технологічних апаратах за темою кваліфікаційної роботи бакалавра.

РОЗДІЛ 2. Обґрунтування, вибір та реалізація інструментарію вирішення задачі.

РОЗДІЛ 3. Результати вирішення задачі.

РОЗДІЛ 4. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

РОЗДІЛ 5. Визначення ефективності.

Також до основної частини належать:

- висновки щодо отриманих у роботі результатів;
- список використаних джерел.

Додатки включають необхідну кількість частин:

Додаток ____.. ..
.....

Додаток ____ . Текст вихідного коду програми.

Презентація кваліфікаційної роботи повинна бути електронною (відеоматеріали, мультимедіа тощо) або натурального (моделі, прикладні програмні додатки, системи підтримки прийняття рішень тощо) демонстраційного матеріалу.

Наповнення кожної частини кваліфікаційної роботи визначається темою.

Подана до захисту кваліфікаційна робота є письмовим звітом, який відображує результати власних розробок, спостережень, теоретичних або експериментальних досліджень здобувача.

Загальний обсяг кваліфікаційна робота визначається особливостями досліджень у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також специфікою конкретної роботи (нормативи затверджуються випусковою кафедрою). У загальній частині кваліфікаційної роботи значна частка припадає на аналіз об'єкта дослідження або моделювання, аналіз технологічного процесу як об'єкту керування, технічне обґрунтування вибору функціональної схеми автоматизації технологічного процесу, технічних засобів, розрахунків та моделювання системи автоматичного регулювання.

Текст роботи оформляється згідно зі чинними стандартами, які подано нижче.

Рекомендований об'єм пояснювальної записки – 50-60 сторінок формату А4 (без урахування завдання і анотації).

Отримані **нові наукові результати** і запропоновані нові рішення щодо автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у кваліфікаційній роботі оформляються та **подаються для опублікування** у вигляді статей, тез конференцій та патентів на винаходи. Наявність наукової публікації та оформленої заявки на винахід підтверджують науковий рівень кваліфікаційній роботі і засвідчують її наукову новизну та практичну цінність.

6. Опис структурних елементів пояснювальної записки

Титульний аркуш виконується за формою Додатку В.

Завдання на кваліфікаційний проект виконується за формою Додатку Г.

Реферат подається на окремих сторінках – українською та англійською мовами. Реферат має бути стислим, інформативним з суттєвими відомостями про кваліфікаційну роботу та повинен містити:

➤ відомості про обсяг пояснювальної записки (загальна кількість сторінок), кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (відомості наводять, включаючи дані додатків);

- текст реферату;
- перелік ключових слів.

Послідовність викладення реферату:

- об'єкт дослідження або розробки;
- мета кваліфікаційної роботи;
- методи дослідження та апаратура;
- основні характеристики та показники вибраного інструментарію;
- результати розв'язання задачі
- практичне значення роботи та висновки;
- прогнозні припущення про розвиток об'єкту дослідження або розробку інформаційної технології або системи.

Структурні частини реферату, в яких відсутні відомості, випускають.

Обсяг реферату – до 300 слів. Реферат повинен уміщуватися на одній сторінці формату А4, міжрядковий інтервал – одинарний (1,5 пт), вирівнювання тексту – «По ширині», відступ першого рядка абзацу – 1,25 см, інтервал між абзацами – 0 пт. Використовується шрифт Times New Roman текстового редактора Word розміром (кеглем) 14 пт.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, наводять після тексту реферату в називному відмінку в рядок через коми, перелік їх повинен містити від 5 до 15 слів (словосполучень).

Приклад структури та змісту реферату наведено в Додатку Д.

Зміст починається з нової сторінки. Зміст подається на наступному після двох рефератів аркуші, він повинен включати такі пункти із зазначенням сторінок цих матеріалів:

- реферат українською;
- реферат англійською;
- перелік умовних позначень;
- вступ;
- найменування всіх розділів, підрозділів, пунктів (підпунктів, якщо вони мають заголовки) основної частини роботи;
- висновки;
- список використаних джерел;
- найменування додатків.

Зразок оформлення змісту наведено в Додатку Е.

Перелік умовних позначень подається після змісту з нового аркушу. Він повинен містити пояснення всіх не часто застосовуваних у роботі умовних позначень, символів, скорочень і термінів.

Зразок оформлення переліку умовних позначень наведено в Додатку Ж.

Вступ розміщують з нової сторінки. У вступі викладають:

- обґрунтування теми дослідження та її актуальність;
- мету кваліфікаційної роботи та галузь застосування;

– конкретизацію постановки завдання кваліфікаційної роботи.

Орієнтовний обсяг вступу – 1,5-2 сторінки.

Приклад оформлення вступу наведено в Додатку 3.

Обґрунтування теми дослідження та її актуальність. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями наукової задачі обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи практики, особливо на користь автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.

Актуальність – обов'язкова вимога до будь-якої практичної або наукової роботи. Тому цілком зрозуміло, що вступ до неї починають з обґрунтування актуальності обраної теми для розвитку сучасної теорії і практики галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, а також розвитку науки.

Обґрунтування актуальності теми має містити положення, які розкривають її важливість та необхідність вирішення саме зараз. Чіткого критерію встановлення ступеня актуальності немає. При розгляді прикладних розробок звичайно оцінюється можливість досягнення найвищої ефективності, яка може забезпечуватися оптимізацією функціональних можливостей, розширенням сфери застосування, поліпшенням експлуатаційних характеристик тощо. Актуальною також є тематика, яка сприяє розвитку наукових знань.

Орієнтовна схема обґрунтування актуальності задачі дослідження може бути такою:

– дати об'єктивну оцінку сучасного стану об'єкта дослідження з акцентуванням уваги на інших проблемах і суперечностях;

– показати, як на сучасному етапі розв'язуються існуючі науково-прикладні задачі на практиці (з посиланням на офіційні документи);

– оцінити стан науково обраного напрямку: на основі стислого аналізу літератури визначити коло науковців, які займалися вирішенням аналогічних задач, або ж розробкою інструментарію для автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, висвітлити проблематику їх досліджень і наголосити на маловивчених або зовсім невивчених моментах;

– зробити висновки про те, що не розроблено та не обґрунтовано стосовно конкретного аспекту науково-прикладної задачі, чим зумовлено вибір теми дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами (за наявності). Коротко викладають зв'язок обраного напрямку досліджень, узгодженого із стандартом спеціальності та планами ЛНУП, або організації, де виконана робота, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами.

При наявності зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, базових для підготовки та подання кваліфікаційної роботи, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

Мета та завдання дослідження. У вступі також зазначається бажаний кінцевий результат, на досягнення якого спрямована робота (мета роботи), та підпорядковані йому завдання, які повинні бути послідовно виконані для досягнення поставленої мети. Мета роботи формулюється із представленням очікуваних результатів в узагальненому вигляді, які можуть бути теоретико-пізнавальними або прикладними. Мета роботи перетинається з назвою кваліфікаційної роботи. Керуючись метою роботи, визначають завдання.

Завдання дослідження – етапи досягнення поставленої мети дослідження. Формулювання завдань необхідно робити якомога більш ретельно, оскільки опис їхнього рішення має відобразити зміст складових частин роботи. Виділення завдань проводиться шляхом розбиття мети дослідження на більш докладні і конкретні цілі, що відповідають етапам досягнення поставленої основної мети дослідження. У подальшому, при написанні висновків доцільно їх будувати з точки зору досягнення мети і виконання поставлених завдань.

Визначення завдань розробки або дослідження рекомендується робити у формі переліку дій дослідника, використовуючи такі формулювання:

«Вивчити...», «Визначити...», «Обґрунтувати...», «Виявити...», «Розробити...».

У подальшому, під час представлення висновків доцільно їх будувати з точки зору досягнення мети і виконання поставлених задач.

Мета повинна бути сформульована таким чином, щоб указувати на об'єкт і предмет розробки.

Об'єкт і предмет дослідження. Будь-яке наукове дослідження має свій об'єкт і предмет дослідження. Тому обов'язковим елементом вступу кваліфікаційної роботи є визначення об'єкта і предмета дослідження (розробки).

Об'єктом дослідження є процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для розробки або для вивчення. До них належать автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, технічне, програмне, математичне, інформаційне та організаційне забезпечення систем автоматизації об'єктів та процесів у різних галузях діяльності з використанням сучасної мікропроцесорної і комп'ютерної техніки, спеціалізованого прикладного програмного забезпечення та інформаційних технологій з метою підвищення ефективності їх діяльності.

Предмет дослідження (розробки) міститься в межах об'єкта – це вузька частина об'єкта дослідження, проблема (коло питань), що розробляються в роботі. Об'єкт і предмет повинні завжди бути взаємозв'язаними як загальне і конкретне, як система та її компонент. Об'єкт завжди є загальною сферою наукового пошуку, а предмет – тим конкретним, що виявляється у певному дослідженні (окремі його аспекти, сегменти). Саме на предмет спрямована основна увага здобувача, оскільки предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи.

Методи дослідження. Важливу частину вступу займають методи дослідження, практична значущість, що показує теоретичне та практичне значення одержаних результатів, що результати дослідження є оригінальними, удосконаленими або вперше отриманими і можуть бути використані для вдосконалення навчальної роботи, при розробці лекцій, посібників, нових досліджень.

Наводиться перелік використаних методів та підходів дослідження для досягнення поставленої в кваліфікаційній роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось цим методом (методами). До них належать методи, методики, технології математичного та комп'ютерного моделювання, системного аналізу та синтезу, інформаційної безпеки, проєктної, організаційної та управлінської діяльності керування складними організаційно-технічними об'єктами, інтелектуальними інформаційними технологіями; тощо.

Наукова новизна одержаних результатів (за наявності). Здобувач також має коротко викласти нові наукові положення (рішення), запропоновані особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, описати ступінь новизни (уперше отримано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

Практична значущість одержаних результатів (за наявності). У кваліфікаційній роботі треба зазначити напрями наукового використання результатів дослідження та відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації, як їх використати. Відзначаючи практичну цінність здобутих результатів, необхідно подати інформацію про ступінь їх готовності до використання або масштабів використання на конкретних підприємствах, організаціях, або ж закладах.

Особистий внесок (за наявності). У випадку використання в кваліфікаційній роботі ідей або розробок, що належать співавторам, разом з якими були опубліковані наукові праці, здобувач обов'язково зазначає конкретний особистий внесок у ці праці або розробки.

Апробація результатів (за наявності). Також у кваліфікаційній роботі можуть наводитися дані щодо участі автора в наукових конференціях, семінарах, на яких оприлюднені результати роботи, а також вказується наявність публікацій основних результатів роботи у статтях наукових журналах.

Якщо матеріали опубліковано, теми доповіді (повідомлення) вказувати не потрібно. Якщо матеріали не опубліковано, але є програми або інші документи, що підтверджують апробацію, необхідно також вказати теми доповіді (повідомлення).

Усі наукові положення з урахуванням досягнутого ними рівня новизни є теоретичною основою (фундаментом) вирішеної в кваліфікаційній роботі науково-прикладної задачі.

Якщо певна організація прийняла до використання (впровадження) рекомендації або розробки здобувача, необхідно вказати назву цієї організації з зазначенням реквізитів відповідного документа, що підтверджує впровадження.

Публікації (за наявності). Зазначається, у скількох статтях наукових журналах, збірниках наукових праць (із зазначенням їх належності до числа фахових чи нефахових), а також у скількох матеріалах (тезах) наукових конференцій, симпозіумів, семінарів опубліковано результати кваліфікаційної роботи.

Основна частина пояснювальної записки складається з трьох складових, поділяючи матеріал на відповідні розділи.

Суть розділів пояснювальної записки – викладання відомостей про об'єкт розроблення або дослідження, які необхідні та достатні для розкриття сутності цієї кваліфікаційної роботи та її результатів, які по складності відповідають вимогам до компетенцій бакалавра.

Особлива увага приділяється новизні результатів відносно аналогів, питанням сумісності, трудомісткості, взаємозамінності, надійності, безпеки, ресурсозбереження під час використання інформаційних систем.

Основна частина не повинна містити дублювання, описового матеріалу, стереотипних рішень, які не впливають на суть кваліфікаційної роботи.

У назві розділу текст «об'єкт дослідження», як правило, не застосовується. Назва цього елемента зазвичай збігається з темою роботи.

У першому розділі подається опис технологічного об'єкту (процесу) та характеристики основного та допоміжного обладнання. Розглядають фізико-хімічні перетворення, які є основою технологічного процесу, їх кінетику. Вказують зв'язки технологічної ділянки (автоматизація якої є темою роботи) з попередніми і наступними, визначається її місце у виробничому процесі.

У цьому розділі може бути три-чотири підрозділи, у яких має бути наведено:

- фізико-хімічні перетворення, кінетика, технологічна схема, обладнання (паспортні дані і конструкція), за погодженням з керівником роботи матеріальний і тепловий баланси;

- номінальні значення технологічних параметрів та їх допустимих відхилень;

- експлуатаційні та режимні дані: навантаження (мінімальне, максимальне, характер зміни його), частота пусків і зупинок, необхідні блокування та аварійний захист, специфіка обслуговування;

- статичні характеристики об'єктів регулювання (ОР) для різних вхідних величин, значення коефіцієнтів передачі при різних навантаженнях тощо;

- експериментальні динамічні характеристики ОР - криві розгону для різних збурень або інші експериментальні дані (імпульсні перехідні характеристики, частотні характеристики);

- конструктивні та режимні дані, необхідні для аналітичного знаходження статичних і динамічних характеристик об'єктів регулювання. Так, наприклад,

для об'єктів регулювання температури треба мати геометричні розміри та кількість трубок, розміри камер і з'єднуючих трубопроводів, масу металу, параметри теплоносія і речовини, що нагрівається. Для об'єкта регулювання рівня - розміри ємності, середню густину речовини, тиск парової фази над рідиною тощо;

- вимоги до якості процесів регулювання: допустимі відхилення регульованої величини (короткочасні і довготривалі), максимальна допустима тривалість регулювання, дані про найнебезпечніші збурення, а також границі спрацьовування пристроїв захисту, сигналізації та блокування;

- характеристики насосів, компресорів та вентиляторів, витратні (робочі) характеристики регулюючих органів тощо.

Більшість матеріалів студент повинен зібрати, вивчаючи технологічну схему, обладнання та апаратуру під час практики, використовуючи фонди бібліотеки, інформаційні ресурси Інтернету.

Якщо студент передбачає в проекті прогресивні зміни технологічного процесу викликані вимогами автоматизації, він наводить в цьому розділі обґрунтування цих змін з відповідними розрахунками.

Основні підрозділи (перший, другий та третій) – повинні бути взаємопов'язані, а матеріал викладено послідовно і логічно з критичним аналізом теоретичних положень, статистичних даних, іншої інформації.

В першому підрозділі розглядаються теоретичні аспекти предметної області дослідження, аналізується фактичний стан вирішення задачі на основі матеріалів, які характеризують об'єкт дослідження. Приводиться теоретичний виклад важливих аспектів проблеми та критичний огляд наукової літератури і періодичних джерел з визначеної тематики; розглядаються різні підходи до розв'язання задачі, дається їх оцінка, обґрунтовуються і викладаються власні позиції здобувача. Крім того, теоретична частина має включати обґрунтування гіпотез, цілей і завдань даного дослідження. Теоретична частина має бути підсумована думками про сучасний стан проблеми, рівень розробленості поглядів на дане явище як сучасних, так і тих, що склалися історично.

Аналітичний (*аналітика* від грецької *ἀναλυτικά* – мистецтво аналізу) підрозділ повинен бути присвячений розгляду аналітичних аспектів розв'язуваної задачі. У цьому підрозділі повинен бути здійснений аналіз предметної області дослідження, результати якого дозволяють виділити і обґрунтувати існуючу проблему, вирішення якої буде актуально для сучасної науки і практики створення та використання інформаційних систем та їх складових.

Розгляд перерахованих питань спрямований на дослідження предметної області, аналіз існуючих рішень та досвіду розв'язання аналогічних задач, методів та засобів їхньої реалізації. Розділ має бути достатньо насиченим фактографічною інформацією, що відображає стан об'єкта дослідження за певний період. При цьому слід чітко розмежувати джерела інформації:

- запозичення з навчальної та наукової літератури;
- законодавчі та нормативні акти;

– дані інтернет-мережі і власні розрахунки.

Даний розділ необхідно закінчити підрозділом «**Постановки задачі на розробку (дослідження)**» – коротке резюме стосовно доцільності проведення розробки, яке включає обґрунтування вибору об'єкта і предмета розробки, формулювання мети та задач розробки.

У постановці задачі на виконання розробки (дослідження) системи автоматизації або ж її складових уточнюється, деталізується та конкретизується завдання і кінцева мета кваліфікаційної роботи, що є підставою для подальших етапів виконання кваліфікаційної роботи. В огляді проектних рішень коротко викладаються існуючі рішення з розглянутого питання із вказівкою переваг і недоліків того або іншого рішення, враховується вітчизняний та закордонний досвід, обґрунтовується необхідність автоматизації об'єкта дослідження, або створення нових чи удосконалення існуючих систем автоматизації.

Загальний обсяг першого розділу, як правило, не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини кваліфікаційної роботи (10-12 сторінок).

Кожен розділ закінчується підрозділом – **Висновки до розділу** (без нумерації підрозділу) обсягом 0,5–1 сторінка.

У **другому розділі** аналізуються вхідні й вихідні величини кожного з технологічних апаратів, встановлюються зв'язки між ними в статиці і в динаміці. Визначається діапазон допустимих відхилень основних величин, які характеризують технологічний процес, та вплив цих відхилень на якість продукції. Вказуються причини, які приводять до порушення нормального ходу технологічного процесу. Оцінюються можливі збурення, та способи їх компенсації. Наводять статичні та динамічні характеристики об'єктів регулювання проектованої ділянки виробництва (експериментально визначені або аналітичним шляхом розраховані).

У **третьому розділі** проводиться аналіз існуючої системи автоматизації даного технологічного процесу. Вибір структури і рівня автоматизації процесу здійснюється на основі аналізу можливих схем систем керування та сучасного вітчизняного і закордонного досвіду, з врахуванням технічних, економічних аспектів, вимог з охорони праці та оточуючого середовища. На основі проведеного аналізу, обґрунтовуються і приймаються основні рішення з автоматизації вузлів технологічного процесу, обґрунтовується вибір загальної функціональної схеми автоматизованого керування. У розділі мають бути висвітлені:

- варіанти можливих схем автоматизації для заданого технологічного об'єкта та умови застосування кожного з них;

- вибір і обґрунтування оптимальної для заданих умов структури системи автоматизації технологічного процесу;

- задачі автоматизації заданої ділянки відповідно до прийнятої структури автоматизації виробництва в цілому.

Вибір засобів автоматизації необхідно здійснювати з врахуванням кількості вхідних і вихідних величин, характеру сигналів (аналогових,

дискретних, імпульсних), які будуть використовуватися для реалізації розробленої системи керування.

В розділі наводяться:

- обґрунтування обраних засобів автоматизації з описом їх технічних характеристик;
- детальний опис програми функціонування для мікропроцесорних засобів автоматизації;
- опис принципової електричної схеми з'єднань контролерів (регулюючих пристроїв) із засобами автоматизації.

В даному розділі описуються функціональна схема автоматизації, схеми захисту та сигналізації, принципові електричні схеми з'єднань.

Обрані технічні засоби автоматизації (ТЗА) заносяться у таблицю за наведеною нижче формою:

№ п/п	№ позиції	Технологічний параметр, його номінальне значення	Місце встановлення ТЗА	Назва та коротка технічна характеристика ТЗА	Тип	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8

Другий та третій розділи завершуються оцінкою одержаних результатів у підрозділах – **Висновки до розділу** (без нумерації підрозділу) обсягом 0,5–1 с.

Четвертий розділ «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» вміщує матеріал, що повинний бути пов'язаний з темою кваліфікаційної роботи та викладений у такій послідовності:

- забезпечення охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на законодавчому рівні;
- аналіз умов праці та виявлення потенційних небезпек на об'єкті проектування;
- розробка організаційних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування;
- розробка технічних заходів, спрямованих на покращення умов праці на об'єкті проектування;
- засоби щодо попередження та ліквідації наслідків виникнення надзвичайних ситуацій на об'єкті проектування;
- висновки до розділу.

В окремих випадках (при відсутності матеріалу з охорони праці стосовно об'єкту проектування) при узгодженні з консультантом розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» може мати іншу структуру. Консультації з виконання зазначеного розділу проводяться призначеним викладачем на кафедрі управління проектами та безпеки виробництва.

П'ятий розділ має назву «Визначення ефективності» та призначений для виконання розрахунку показників ефективності (економічної,

енергетичної, соціальної, екологічної) тощо, а також трудомісткості розроблення та використання запропонованого інструментарію, вартості розробленого продукту (систем автоматизації, технологій або ж їх складових). Консультації з виконання та оцінювання результатів розрахунків зазначеного розділу проводяться призначеним викладачем на випусковій кафедрі.

Залежно від особливостей системи автоматизації, програми або програмного виробу, в окремих (виняткових) випадках за згодою керівника кваліфікаційної роботи допускається уточнювати зміст розділів, вводити нові підрозділи або об'єднувати окремі з них.

Висновки розміщують безпосередньо після усіх розділів кваліфікаційної роботи на окремому аркуші.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів відносно аналогів, висвітлюють досягнутий ступінь новизни, практичне, наукове значення результатів, прогностичні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження або розроблення, відомості з виконання розрахунку показників ефективності.

Текст висновків поділяється на пункти. Загальний обсяг має становити 1-2 сторінки.

Список використаних джерел. Перелік джерел, на які є посилання в основній частині, наводять слідом за висновками, починаючи з нової сторінки.

Кількість повинна бути не менш, ніж 30 пунктів.

Приклад оформлення списку використаних джерел наведено в Додатку И.

Додатки містять в собі матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення.

Типи додатків:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- проміжні математичні доведення, формули, розрахунки;
- протоколи випробувань;
- методики;
- тексти вихідних кодів комп'ютерних програм, розроблених у ході виконання кваліфікаційної роботи;
- додатковий перелік джерел, які можуть викликати зацікавлення;
- опис нових інструментальних засобів, що використовувались;
- початкові дані для виконання досліджень;
- результати виконаних досліджень.

7. Вимоги до оформлення пояснювальної записки

7.1. Загальні вимоги

Мовою кваліфікаційної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти повинна бути державна мова або будь-яка європейська. При цьому не допускається суміші різних мов в оформленні текстового документа пояснювальної записки. Винятком може стати лише використання ілюстрацій, що відображають інтерфейс програмного продукту або використаних технологій, мова яких відрізняється від основної.

У тексті пояснювальної записки треба використовувати одиниці СІ.

Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве – не менше 25 мм, праве – не менше 15 мм, верхнє – не менше 20 мм, нижнє – не менше 20 мм. Вирівнювання тексту в рядку – «По ширині».

Роботу друкують з використанням шрифтів текстового редактора Word з півтора (1,5 пт) міжрядковим інтервалом. При цьому використовується шрифт Times New Roman текстового редактора Word розміром (кеглем) 14 пт. Відступ першого рядка абзацу має становити 1 см. Додаткової відстані між абзацами, окрім встановленого міжрядкового інтервалу, не встановлюється. У роботі не допускається виділення фрагментів тексту іншими шрифтами, кольорами, підкреслюванням та інше, окрім спеціально зазначених випадків (назва таблиці, заголовки розділів, підрозділів, виноски).

Заголовки структурних частин роботи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» друкують прописними (великими) літерами з вирівнюванням тексту «По центру», а «ДОДАТОК» - з вирівнюванням тексту «З правого краю». Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів друкують рядковими (малими) літерами (крім першої великої) з відступу першого рядка абзацу, що дорівнює 1,25 см. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Переноси частин слів у заголовках кваліфікаційної роботи не допускаються, слова переносяться повністю.

Всі заголовки структурних частин, розділів, підрозділів і пунктів виділяють жирним шрифтом. Відстань між заголовком та наступним або попереднім текстом повинна становити розмір одного рядка (14пт). Не можна розміщувати заголовок у нижній частині сторінки, якщо після нього залишається тільки один рядок тексту.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

7.2. Нумерація

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №..

Сторінки роботи нумеруються у верхній частині аркуша, вирівнювання – «По правому краю», зі збереженням наскрізної нумерації всього тексту.

7.3. Ілюстрації

Ілюструють роботу, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Основними видами ілюстративного матеріалу в роботі є: креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма і графік.

Ілюстрації можуть бути розташовані в тексті документа або додатках. Їх необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують арабськими цифрами послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: «Рисунок 1.2 –» означає (другий рисунок першого розділу).

Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в розділі роботи подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Підпис під ілюстрацією має три основних елементи:

1. Найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом «Рис.».
2. Порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку № арабськими цифрами.
3. Тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного. Наприклад, третій рисунок першого розділу (Рисунок 1.3) матиме такий підпис під ілюстрацією: «Рисунок 7.3 – Структура інформаційного забезпечення».

Ілюстрацію, разом з підписом розміщують з вирівнюванням «По центру» (рис. 3), формат обтікання текстом – «Перед текстом».

Відстань між попереднім і наступним текстом та ілюстрацією з підписом повинна становити величину одного рядка (14пт).

На всі ілюстрації повинні бути посилання в роботі.



Рисунок 7.3 – Приклад наведення ілюстрації з підписом

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках «... (рис. 7.3)» або зворот типу: «...як це видно з рис. 7.3», або «... як це показано на рис. 7.3».

Всі ілюстрації, які виносяться на презентацію, необхідно навести в основній частині кваліфікаційної роботи або в додатках.

7.4. Таблиці

Цифрові дані кваліфікаційної роботи оформлюють як **таблицю** відповідно до форми, поданої на рис. 7.4.

Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці.

На кожену таблицю має бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи із зазначенням її номера.

Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретно та стислою.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу.

Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці ____» або «Завершення таблиці ____» без повторення її назви.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик або заміняють їх відповідно

номерама колонок чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Таблиця 2.1 – _____

Головка		назва таблиці				Заголовки граф
		Боковик (заголовки рядків)	Графи (колонки)			
						Рядки (горизонтальні)

Рисунок 7.1 – Форма таблиці

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

У таблиці слід обов’язково зазначати одиницю виміру (відповідно до стандартів); числові величини повинні мати однакову кількість десяткових знаків.

Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не наводяться, то в ньому ставиться прочерк «–».

Таблиці нумерують арабськими цифрами в межах розділу, крім таблиць у додатках. Номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 2.1» – перша таблиця другого розділу.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця Е.1 – _____», тобто перша таблиця додатка Е (додаток Е).

Якщо в тексті роботи подано лише одну таблицю, її не нумерують.

7.5. 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 кваліфікаційній роботі (проекті) немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире» (–).

Якщо у роботі є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

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

7.6. Примітки

Примітки подають у кваліфікаційній роботі, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків.

Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах).

Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються, і нумерують арабськими цифрами.

7.7. Формули

Формули виконуються у формульному редакторі Microsoft Equation 3.0 або MathType 4.0 Equation.

Формули подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Найвище та найнижче розташування запису формул(и) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули, на які є посилання в тексті роботи чи додатка.

Формули у роботі, крім формул у додатках, нумеруються в межах кожного розділу.

Номер формули друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (2.1). У багаторядкових формулах їх номер проставляють на рівні останнього рядка.

У кожному додатку номер формули складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3).

Якщо в тексті роботи чи додатка лише одна формула, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

Пояснення позначень, які входять до формули, подаються безпосередньо під формулою у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі.

Пояснення позначень подаються без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, але з обов'язковим записом у поясненні позначки одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

У формулах верхні та нижні індекси, а також показники ступеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Переносити формули на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

$$P_i^z = f'(\Delta Z_i^n); P_i^x = f''(\Delta X_i^n); P_i^r = f''(\Delta R_i^n), \quad (2.1)$$

$$P_i = P_i^x + P_i^z + P_i^r, \quad (2.2)$$

де $\Delta X_i^n, \Delta Z_i^n, \Delta R_i^n$ – відповідно зміни прогнозованого потоку вхідних впливів для i -х підсистем, їх конфігурації, а також ресурсного забезпечення; P_i^x, P_i^z, P_i^r – відповідно управлінські рішення щодо виконання змін потоку вхідних впливів для i -х підсистем, їх конфігурації, а також ресурсного забезпечення.

Числові значення величин з допусками наводять так:

$$(65 \pm 3) \%;$$

$$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм} \text{ або } (80 \pm 2) \text{ мм}.$$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до». Наприклад, від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: 80 мм х 25 мм х 50 мм (а не 80 х 25 х 50 мм).

7.8. Посилання

У тексті кваліфікаційної роботи робляться **посилання** на структурні елементи самого звіту та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самої роботи зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3», «(рис. 1.3)», «відповідно до табл. 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «(додаток Г)» тощо.

Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента роботи та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: «відповідно до 2.3, б), 2)».

При посиланнях на відповідне джерело необхідно проставляти у квадратних дужках його порядковий номер відповідно до переліку посилальних документів, наприклад: «Інформація в сучасному світі перетворилася в один із найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи (ІС) стали необхідним інструментом практично в усіх сферах діяльності [30]».

Якщо необхідно посилатися на декілька джерел, то їх записують у квадратних дужках через кому, наприклад:

1. Основні напрямки досліджень можна побачити в таких оглядових роботах як [5, 7].
2. Цьому питанню присвячені роботи [2, 4 – 7].
3. Розраховуємо за формулою [4]:
4. Зазначений коефіцієнт дорівнює 1,76 [16, таблиця 1.4].
5. Л. Толстой [15, с. 4] наголошував: «Знання – не мета, а знаряддя».

7.9. Список використаних джерел

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, що містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині, подають, починаючи з нової сторінки, кожна його позиція подається з абзацу у вигляді нумерованого списку з полуторним (1,5 пт) міжрядковим інтервалом. Джерела можна розміщувати в алфавітному (спочатку йдуть джерела, надруковані кирилицею, потім – латиницею) чи в хронологічному порядку, або в порядку появи посилань на них у тексті (найбільш зручний для наукових робіт): кожну позицію вносять в такому випадку у список відповідно до першої згадки про неї в тексті пояснювальної записки. За таких умов порядковий номер опису є одночасно посиланням у тексті (це так звані номерні посилання).

За необхідності джерела, на які є посилання тільки в додатку, вносять в окремий перелік, розміщений після додатка.

Список використаних джерел формується за алфавітом у такому порядку: спочатку літературні джерела українською мовою, а потім мовою країн ЄС. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» наведені у додатку Л.

7.10. Додатки

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті роботи. Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках роботи, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі великими літерами жирним шрифтом із вирівнюванням «За правим краєм» відносно тексту сторінки.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь.

Один додаток позначається як «Додаток А».

Додатки повинні мати спільну з рештою тексту наскрізну нумерацію сторінок.

Назва додатку друкується прописними (великими) літерами жирним шрифтом та розміщується з вирівнюванням «По центру».

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку відповідно до вимог. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатку А; Б.3.1 – підрозділ 3.1 додатку Б; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатку Д.

Ілюстрації, таблиці, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, Рис. Д.3 – третій рисунок додатку Д, Таблиця А.3 – третя таблиця додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, їх нумерують, наприклад, рис. А.1, таблиця А.1.

У посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці рекомендується писати: «...на рисунку А.2...», «...на рис. А.2...».

7.11. Оформлення текстів комп'ютерних програм

Тексти комп'ютерних програм, розроблених при виконанні кваліфікаційної роботи оформлюють у відповідному додатку. Рекомендований розмір шрифту друку від 10 пт до 12 пт з одинарним (1 пт) міжрядковим інтервалом. Обсяг лістингу програми повинен становити 10-25 сторінок. Якщо кількість сторінок перевищує задану, то можливо розміщення тексту програми на електронному носії з відповідним посиланням на файли, що не вмістилися в текст пояснювальної записки.

При описі процедур, модулів необхідно включати їх специфікацію. Для даних необхідно наводити їх опис та призначення і, за необхідності, обґрунтування їх структури.

Для даних, що використовуються декількома програмними одиницями (процедурами, модулями), слід описувати їх призначення, які програмні одиниці і як їх змінюють і які використовують.

По тексту виконавчої частини програми повинні бути коментарі, які описують і пояснюють алгоритм.

У ході документування тексту слід користуватися наступними правилами:

- коментарі повинні допомогти розробникам у формуванні найкоротшого терміну встановлення знань про програму;
- коментарі повинні надати максимальну допомогу іншому програмісту розібратися в алгоритмі програми при її супроводі;
- необхідно стежити за точністю коментарів, вони повинні допомагати, а не вводити в оману;
- погано прокоментована програма – це реальне зниження якості ПЗ, а не виправдана надмірність коментарів може ускладнити роботу з програмою.

Приклад оформлення додатку з текстом програми наведено в Додатку М.

8. Вимоги до оформлення презентації

Зміст презентації повинен віддзеркалювати оригінальні результати, які були отримані при виконанні кваліфікаційної роботи другого (магістерського) рівня вищої освіти та доповнювати своїми ілюстраціями доповідь про виконану роботу.

Рекомендованим інструментом для виконання електронної презентації є додаток Microsoft PowerPoint, але не виключені й інші ресурси, якщо вони в більшій мірі відповідатимуть відображенню виконаної роботи.

Структура презентації, виконаної в додатку Microsoft PowerPoint повинна мати зазначену структуру та містити такі обов'язкові пункти:

1. Титульний слайд з відомостями про автора, тему та керівника.
2. Об'єкт дослідження, мета.
3. Постановка завдання.
4. Аналіз стану питання в теорії та практиці.
5. Апаратні та програмні засоби, що були використані під час досліджень та виконання роботи.
6. Опис етапів розробки та виконання досліджень.
7. Опис отриманих результатів досліджень.
8. Відомості щодо ефективності запропонованих рішень.
9. Висновки, отримані в результаті виконання кваліфікаційної роботи.

Окрім зазначених пунктів до презентації можуть бути включені й інші, що в більшій мірі, за думкою виконавця, доповнюватимуть своїм змістом доповідь про виконану роботу.

Кількість слайдів повинна бути загальним обсягом від 12 до 18 та залежить від загального часу, виділеного на доповідь, що складає 7-10 хв.

Мова презентації та доповіді має бути однаковою з текстом пояснювальної записки.

Всі слайди повинні бути змістовними та візуально сприятливими.

9. Захист кваліфікаційної роботи

9.1. Захист кваліфікаційної роботи

До захисту кваліфікаційної роботи допускаються здобувачі, які **успішно виконали вимоги навчального плану/індивідуального навчального плану здобувача**, у тому числі програму виробничої (переддипломної) практики та склали екзаменаційну сесію.

Процес підготовки кваліфікаційної роботи систематично контролює керівник відповідно до календарного графіка, затвердженого випусковою кафедрою.

На період виконання кваліфікаційних робіт на випусковій кафедрі складається розклад проведення консультацій науковими керівниками, згідно з яким забезпечується системна робота над кваліфікаційною роботою здобувачів та наукових керівників (план-графік розміщується на сторінці кафедри офіційного сайту ЛНУП). Також у календарному плані графіку встановлюються строки подання на рецензування науковому керівникові окремих розділів і роботи вцілому.

Кваліфікаційна робота подається науковому керівнику для перевірки її змісту та структури у строки, визначені у Завданні, але не пізніше 20 робочих днів до засідання екзаменаційної комісії (ЕК).

У випадку недотримання **календарного графіку підготовки кваліфікаційних робіт**, керівник надає інформацію на засіданні кафедри (з відображенням у відповідних протоколах) та готує службову записку щодо наявності відхилень від графіку **підготовки кваліфікаційної роботи**, але не пізніше 20 днів до засідання екзаменаційної комісії (далі – ЕК) із захисту кваліфікаційної роботи.

Витяг з протоколу засідання кафедри передається у деканат факультету, який складає службову записку на ім'я ректора ЛНУП та проект наказу про відрахування здобувача з університету.

Керівник перевіряє на відповідність встановленим вимогам оформлення кваліфікаційної роботи та надає подання із відгуком, в якому зазначається:

- актуальність дослідження;
- сучасність використаних методів дослідження;
- рівень використання набутих у процесі навчання теоретичних знань при виконанні дослідження;
- вміння самостійно вирішувати практичні проблеми;
- логічно, послідовно, аргументовано викладати матеріал і робити висновки;
- участь здобувача у наведених експериментальних дослідженнях, теоретичній обробці отриманих результатів;
- повноту розкриття теми;
- перспективність запропонованих рекомендацій;

- недоліки роботи та зауваження;
- рекомендація до захисту.

Кваліфікаційна робота обов'язково повинна бути рецензована.

Внутрішнє або зовнішнє рецензування доручають висококваліфікованим фахівцям (викладачам і науковцям) ЛНУП.

При рецензуванні кваліфікаційної роботи рекомендується визначати:

- актуальність постановки проблеми;
- використання методів дослідження;
- аргументованість висновків;
- вміння здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти, чітко, грамотно й аргументовано викладати матеріал, правильно оформлювати його;
- недоліки та зауваження щодо змістовної частини роботи, оформлення;
- висновок про можливість допуску до захисту.

Рецензія надається письмово і містить загальний висновок щодо рекомендації до захисту.

Негативне письмове подання керівника або негативна рецензія щодо змісту кваліфікаційної роботи та отриманих результатів дослідження не є підставою недопущення до захисту.

За наявності рукопису, подання керівника та внутрішньої рецензії кваліфікаційна робота реєструється у деканаті, але не пізніше, ніж за 10 календарних днів до захисту.

Титульна сторінка (додаток В) поданої роботи містить підписи: здобувача, керівника, керівника проектної групи (гаранта освітньої програми), наукового (-вих) консультанта (-ів).

У разі виявлення формальних невідповідностей, у тому числі в формулюванні теми, назві підприємства (організації), за матеріалами якого виконано дослідження тощо, кваліфікаційна робота не реєструється, на рецензування не приймається і до захисту не допускається.

З метою визначення якості та ступеня готовності до захисту випускова кафедра відповідно до графіку підготовки організовує попереднє заслуховування представлених здобувачем основних положень кваліфікаційної роботи спеціально сформованою комісією попереднього захисту, отримання рекомендації до захисту (або зауважень щодо змісту та оформлення).

Попередній захист кваліфікаційної роботи проходить із залученням профільних фахівців кафедри, члена проектної групи (голови комісії з попереднього захисту) та регламентується розпорядженням по кафедрі з представленням графіку, який оприлюднюється у встановленому порядку.

Комісія робить узагальнений висновок про готовність кваліфікаційної роботи до захисту, про що ставить відповідну позначку у Завданні.

Після успішного проходження попереднього захисту кваліфікаційна робота передається на розгляд завідувачу кафедри, який робить висновок про рекомендацію її до захисту на засіданні ЕК.

Здобувачі, кваліфікаційні роботи яких на попередньому захисті і розгляді завідувачем випускової кафедри були оцінені позитивно, допускаються деканом до захисту на засіданні ЕК не пізніше, ніж за 5 робочих днів до початку її роботи (відповідно до «Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії для атестації здобувачів вищої освіти у ЛНУП»). У такий же термін здобувач подає на кафедру переплетену кваліфікаційну роботу.

Здобувач готує виступ-презентацію з використанням мультимедійних комп'ютерних технологій на 7-10 хвилин, а також необхідний роздатковий матеріал – наочну ілюстрацію відповідних тверджень під час доповіді, – зміст та якість якого перевіряє керівник. Кількість примірників ілюстративного матеріалу повинна відповідати кількісному складу ЕК.

Здобувач може захищати кваліфікаційну роботу іноземною мовою. Для одержання дозволу на захист роботи іноземною мовою здобувач подає на ім'я декана факультету заяву із візою завідувача кафедри іноземної філології та перекладу, керівника кваліфікаційної роботи та керівника проектної групи (гаранта освітньої програми). До складу ЕК у такому випадку має бути включений викладач або фахівець-практик, який володіє відповідною іноземною мовою.

За згодою гаранта програми керівник кваліфікаційної роботи разом із здобувачем, який її виконує, можуть запропонувати винести на розгляд кафедри специфічну тему, яка обумовлюється використанням світових інженерних, економічних або математичних підходів, методів та моделей дослідження, але не суперечить загальній тематиці кваліфікаційних робіт кафедри. Процедура затвердження такої теми проходить в установленому порядку.

Публічний захист кваліфікаційної роботи може відбуватися у ЛНУП або на базі підприємств, установ і організацій, з якими укладені договори про співпрацю.

Після захисту кваліфікаційних робіт секретар екзаменаційної комісії передає їх електронні копії в бібліотеку ЛНУП для подальшого поповнення репозиторію кваліфікаційних робіт, а друковані – в архів ЛНУП.

9.2. Загальні критерії оцінювання кваліфікаційних робіт

Під час виконання кваліфікаційної роботи здобувач демонструє: вміння логічно та аргументовано викладати матеріал, коректно використовувати аналітичні, статистичні, математичні та інші методи наукового дослідження, проводити експерименти; володіння навичками узагальнення, формулювання висновків; вміння працювати з літературними джерелами.

Критеріями оцінювання кваліфікаційної роботи є:

- чіткість, повнота та послідовність розкриття кожного питання плану і теми роботи в цілому;
- рівень розв'язання сформульованих завдань і досягнення поставленої мети дослідження;

- рівень обґрунтування результатів проведеного дослідження;
- ступінь самостійності проведення дослідження, висновків, результатів;
- відсутність орфографічних і синтаксичних помилок, а також рівень грамотності викладення матеріалів дослідження;
- правильне оформлення роботи відповідно до державних стандартів.

Кваліфікаційна робота, яка має невідповідності у формулюванні теми, назві підприємства (організації), за матеріалами якого виконано дослідження, не відповідає вимогам щодо змісту та оформлення, дотримання затвердженого плану, не містить матеріалів дослідження реального сектора економіки / підприємства / організації за обраною темою і обґрунтованих пропозицій, виконана з порушенням затвердженого графіку **підготовки кваліфікаційної роботи**, а також не має подання керівника, рецензії, до захисту не допускається, і за поданням витягу з протоколу засідання випускової кафедри, здобувач відрховується з ЛНУП (відповідно до Правил внутрішнього розпорядку та «Положення про організацію навчального процесу у ЛНУП»).

ЕК оцінює рівень якості презентації основних результатів досліджень та відповідей на запитання під час захисту кваліфікаційної роботи – уміння стисло і чітко викласти результати дослідження, аргументовано відповісти на поставлені запитання, якісно презентувати результати дослідження.

При оцінюванні кваліфікаційної роботи ЕК враховує не лише якість самого наукового дослідження, практичну значущість, вміння захистити сформульовані положення та висновки, але і його оформлення відповідно до встановлених вимог.

Результати захисту кваліфікаційних робіт оцінюються за 100-бальною шкалою ЛНУП, яка відповідно переводиться в шкалу ЄКТС.

Рішення щодо підсумкового оцінювання приймається більшістю голосів членів ЕК за результатами захисту з урахуванням висновків керівника та рецензентів.

ЛНУП на підставі рішення ЕК присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму підготовки магістрів, відповідний рівень вищої освіти та присвоює кваліфікацію.

Здобувач, який не захистив з поважних причин у встановлений строк кваліфікаційну роботу, має право на повторну атестацію протягом наступних трьох років під час роботи ЕК за тією ж спеціалізацією. Дата повторного захисту визначається наказом ректора ЛНУП.

Якщо захист кваліфікаційної роботи визнається незадовільним, ЕК визначає, чи може здобувач подавати на повторний захист ту ж роботу з доопрацюванням, чи він повинен підготувати кваліфікаційну роботу за новою темою.

Захист кваліфікаційної роботи за іншою темою можливий не раніше ніж через рік.

ДОДАТОК А

Орієнтовна тематика кваліфікаційних робіт здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

1. Автоматизація _____ (вид процесів АПК)
2. Автоматизація _____ (назва відділення) _____
(підприємства АПК)
3. Автоматизація _____ (назва установки, обладнання) _____
(підприємства АПК)
4. Автоматизація _____ (назва виробництва) _____
(підприємства АПК)
5. Автоматизація процесу первинної обробки _____ (назва сільськогосподарської продукції, сировини) _____ (підприємства АПК)
6. Автоматизація процесу зберігання _____ (назва сільськогосподарської продукції, сировини) _____ (підприємства АПК)
7. Автоматизація процесу виробництва _____ (назва продукції) _____
(підприємства)
8. Автоматизована лабораторна установка _____ (назва установки)
9. Автоматизована система _____ (назва системи) _____
(підприємства АПК)
10. Автоматизована система обліку витрат _____ (назва ресурсів) _____
(підприємства АПК)
11. Автоматизована технологія _____ (назва технології) _____
(підприємства АПК)
12. Автоматизований комплекс _____ (призначення комплексу) _____
(підприємства АПК) із застосуванням SCADA-технології
13. Мікропроцесорна система _____ (назва системи) _____
(підприємства АПК)
14. Багатоваріантна ідентифікація технологічних об'єктів _____
(назва об'єктів) _____ (назва системи керування)
15. Моделювання _____ (назва об'єктів) _____ (назва системи автоматизованого керування АПК)
16. Моделювання _____ (назва автоматизованої системи) _____
(підприємства АПК)
17. Система автоматизації _____ (назва об'єкту автоматизації) _____
(підприємства АПК)
18. Система автоматизованого керування _____ (назва об'єкту керування) _____
(підприємства АПК)
19. Система автоматизованого обліку та нормування витрат _____
(назва ресурсів) _____ (підприємства АПК)
20. Система автоматичного контролю та регулювання _____
(назва об'єкту) _____ (підприємства АПК)

21. Система автоматичного регулювання процесу _____ (назва процесу) _____ (підприємства АПК)
22. Система моделювання та оптимізації _____ (назва процесу) _____ в АСУ
23. Система керування об'єктами _____ (назва об'єкту) _____ (підприємства АПК)
24. Система керування зі змінною структурою об'єкта на прикладі _____ (назва об'єкту) _____ (підприємства АПК)
25. Удосконалення автоматизованих лабораторних установок для _____ (назва об'єкту)
26. Удосконалення системи автоматизації _____ (назва системи) _____ (підприємства АПК)
27. Комп'ютерне моделювання автоматизованої системи _____ (призначення АС) в умовах _____ (підприємства АПК)
28. Проектування (розробка, тестування) елементів автоматизованих систем _____ (призначення АС)
29. Застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій _____ (назва об'єкту) _____ (підприємства АПК)
30. Автоматизоване робоче місце _____ (назва робочого місця)

Примітка: *Теми кваліфікаційних робіт є орієнтовними і можуть бути зміненими за бажання здобувачів та зі згодою із керівниками*
Під час виконання кваліфікаційних робіт можуть використовуватися будь-які середовища та мови програмування

ДОДАТОК Б

Зразок заяви на затвердження теми кваліфікаційної роботи бакалавра

Ф-7.5.1-137

Завідувачу кафедри _____

ПІБ зав. кафедри

ПІБ здобувача

гр. _____, _____ курс,

*спеціальність, освітня програма,
факультет*

Заява

Прошу затвердити тему кваліфікаційної роботи бакалавра:

та призначити науковим керівником кваліфікаційної роботи бакалавра

_____ *дата*

підпис здобувача

ДОДАТОК В
Шаблон титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

на тему: «_____»

_____»

Виконав: здобувач 4 курсу групи Акт-41

Спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ю-
терно-інтегровані технології»
(шифр і назва)

(Прізвище та ініціали)

Керівник: _____
(Прізвище та ініціали)

Рецензент: _____
(Прізвище та ініціали)

ДУБЛЯНИ-202__

ДОДАТОК Г

Шаблон завдання на кваліфікаційну роботу

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Завідувач кафедри _____

« ____ » _____ 202_ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

(прізвище, ім'я та по батькові здобувача) _____

1. Тема роботи: « _____

_____ »

Керівник роботи _____

затверджені наказом по університету від __.__.202_ року № _____.

2. Строк подання здобувачем роботи __.__.202_ р.

3. Вихідні дані до роботи: _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно розробити) _____

5. Перелік ілюстраційного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових схем та моделей): _____

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1, 2, 3			
4			
5			

7. Дата видачі завдання _____ . ____ . 202_ р.

Календарний план

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту	Терміни виконання етапів роботи	При-мітка
1	<i>Написання першого розділу</i>		
2	<i>Виконання другого розділу та аркушів ілюстраційного матеріалу до нього</i>		
3.	<i>Виконання третього розділу та аркушів ілюстраційного матеріалу до нього</i>		
4.	<i>Написання розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях»</i>		
5.	<i>Написання розділу «Визначення ефективності»</i>		
6.	<i>Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки та аркушів ілюстраційного матеріалу</i>		
7.	<i>Завершення роботи в цілому</i>		

Здобувач _____ . (Прізвище, ініціали)
(підпис)

Керівник роботи _____ (Прізвище, ініціали)
(підпис)

ДОДАТОК Д

Приклад реферату

УДК 631.365.2

Автоматизація технологічного процесу випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах

Іванів П.С. Кафедра ІТ – Дубляни, Львівський НАУ, 2022.

Кваліфікаційна робота бакалавра: 68с. текст. част., 16 рис., 5 табл., 12 арк. ілюстраційного матеріалу, 34 джерела.

Проаналізовано процес, описано матеріальний та тепловий баланси процесу. Розроблено функціональну схему автоматизації, програму та підключення приладів до мікропроцесорного контролера Unitronics Vision V570. Об'єкт дослідження – технологічний процес випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах. Метою кваліфікаційної роботи є розроблення функціональної схеми автоматизації процесу випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах та вибір необхідних технічних засобів для її реалізації..

Здійснено моделювання у середовищі Matlab системи автоматичного регулювання температури у топці. Визначено фактори, що впливають на безпеку роботи запропонованої системи автоматизації, та розроблено заходи по охороні праці персоналу.

Розроблено заходи із охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях під час автоматизації процесу випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах.

Визначено показники ефективності запропонованої автоматизації процесу випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах.

Ключові слова: функціональна схема автоматизації, проектування, алгоритм, мікропроцесорний контролер, модель, контурів регулювання, специфікація засобів автоматизації.

ДОДАТОК Е
Приклад змісту кваліфікаційної роботи

ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

1.1.

1.2.

2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЯК ОБ'ЄКТУ

КЕРУВАННЯ

2.1.

2.2.

2.3.

**3. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ
ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА РОЗРАХУНОК І
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ**

3.1.

3.2.

3.3.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1.

4.2.

**5. ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ
АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИПІКАННЯ
ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ У ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПЕЧАХ**

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ

ДОДАТОК Ж
Приклад оформлення переліку умовних позначень

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

САР – система автоматичного регулювання;

АФЧХ – амплітудно-фазова частотна характеристика;

ГА – генетичний алгоритм;

СГП – сільськогосподарське підприємство;

ГІС – геоінформаційна система;

МНК – метод найменших квадратів;

UML – Unified Modeling Language.

ДОДАТОК 3

Приклад оформлення вступу

ВСТУП

Хлібопекарські печі є головним обладнанням кожного хлібозаводу, власне робота печей визначає не тільки асортимент та якість продукції, але й значною мірою впливає на економічні показники підприємства. В тепловому балансі хлібозаводу від 40 до 50% палива витрачається на хлібопекарські печі та 20–30% – на зволоження середовища пекарської камери, тому витрати палива на хлібозаводі значною мірою залежать від роботи хлібопекарських печей. Нині через значне падіння обсягів виробництва хліба та хлібобулочних виробів в країні, порівняно з 90-ми роками, більшість хлібопекарських печей вимушено експлуатуються в одно- або двозмінному режимі, через що середній коефіцієнт їх використання в промисловості знизився до 0,2-0,5. Суттєве скорочення активного часу роботи печей призводить до значних витрат тепла на підтримування їх в „гарячому” режимі під час простою, особливо це стосується печей з цегляною обмурівкою.

Необхідно відмітити, що випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах є енергоємним процесом, зв'язаним зі значною витратою палива та електроенергії. Тому *актуальність* даної теми визначається тим, що використання систем автоматизації дозволить значно знизити енергетичні затрати.

Мета роботи - розроблення функціональної схеми автоматизації процесу випікання хлібобулочних виробів у хлібопекарських печах та вибір необхідних технічних засобів для її реалізації.

Тому в роботі необхідно виконати аналіз технологічного процесу випікання хлібобулочних виробів як об'єкта автоматизації та обґрунтувати технологічні параметри з точки зору завдання на автоматизацію; обґрунтувати вибір локальних засобів автоматизації і мікропроцесорного контролера; виконати опис контурів регулювання функціональної схеми автоматизації; розробити специфікацію засобів автоматизації.

ДОДАТОК И

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел

Таблиця И.1 – Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги: Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102с. 5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. 6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. 7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. 8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
Два автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. 6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с. 3. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.

1	2
Чотири і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528с. 2. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. 4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. 5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. 3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
Без автора	<ol style="list-style-type: none"> 1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. 2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с. 3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с. 4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. 7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. 8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. 9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с.
Багатотомні видання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. 3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с.

1	2
	<p>3. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с.</p> <p>4. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.</p>
Автореферати дисертацій	<p>1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</p> <p>2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційноправовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</p>
Дисертації	<p>1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p> <p>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>
Законодавчі та нормативні документи	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536.</p> <p>4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p>
Архівні документи	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p> <p>3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.</p>

1	2
Патенти	<p>1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p> <p>2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p>
Препринти	<p>1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).</p> <p>2. Шиялев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).</p>
Стандарти	<p>1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 61071:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.</p> <p>3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).</p>
Каталоги	<p>1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с.</p> <p>2. Историко-правовая спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с.</p> <p>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.</p>
Бібліографічні показники	<p>1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. показч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</p> <p>2. Микола Лукаш : біобібліогр. показч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</p> <p>3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. показч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).</p> <p>4. Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с.</p>

<p style="text-align: center;">Частина видання: книги</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. Коломоець Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоець. Київ, 2009. С. 195–197. 4. Алексеев В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.
<p style="text-align: center;">Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльноправовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136. 2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137. 3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. <i>Формирование толерантного сознания в обществе</i> : материалы VII междунар. антитеррорист. форума (Братислава, 18 нояб. 2010 г.). Киев, 2011. С. 145–150. 4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53. 5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. <i>Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук</i> : матеріали III регіон. наук.практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.
<p style="text-align: center;">Частина видання: довідкового видання</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоець, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. 3. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i>. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.

<p>Частина видання: продовжуваного видання</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коломоець Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46. 2. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159. 3. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i>. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218. 4. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.
<p>Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92. 2. Коломоець Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. 4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15. 5. Bletska D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H₂SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.
<p>Електронні ресурси</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влада очима історії: фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i>. 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://sej.org.ua/5_2017/32.pdf. 3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017). 4. Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. <i>Наука та інновації</i>. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.

Додаток К
Приклад рецензії на кваліфікаційну роботу

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу здобувача
факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Львівського національного університету природокористування

(прізвище, ім'я, по батькові)

на тему _____

1. Ступінь відповідності виконаної роботи дипломному завданню

2. Характеристика виконання основних розділів роботи (ступінь використання дипломником останніх наукових досягнень, передових методів роботи тощо)

3. Перелік позитивних сторін роботи, оцінка практичного значення роботи, рекомендації із впровадження роботи в цілому або окремих його частин у практику

4. Основні недоліки роботи _____

5. Оцінка якості виконання розрахунково-пояснювальної записки і ілюстраційного матеріалу _____

6. Відгук про роботу в цілому _____

Робота заслуговує _____ оцінки

Місце роботи і посада рецензента _____

Прізвище, ім'я, по батькові рецензента _____

(підпис)

(дата)

10. Структура розділу з "ОХОРОНИ ПРАЦІ"

1 ОХОРОНА ПРАЦІ

1.1. Аналіз стану виробничої санітарії і гігієни праці

Розробка пункту (1-2 с.) передбачає аналіз стану умов праці і виробничого побуту із врахуванням організаційно-правових, санітарно-гігієнічних вимог під час робіт за темою кваліфікаційної роботи.

У пункті потрібно подати інформацію про:

1) загальну характеристику виконуваних робіт і обладнання, перелік шкідливих виробничих чинників, наявність та причини виробничого травматизму та професійних захворювань, функціонування служби охорони праці, виконання основних завдань і функцій, відповідальність за організацію безпечних умов праці, проведення навчань та інструктажів, наявність журналів реєстрації інструктажів, забезпечення засобами індивідуального захисту тощо;

2) особливості розміщення підприємства, виробничих і допоміжних приміщень відповідно до чинних санітарно-гігієнічних вимог;

3) санітарно-гігієнічні умови виконання робіт в підприємстві (відповідно до завдання на кваліфікаційну роботу);

4) вплив на працівників кліматичних умов (температура, вологість, освітлення, запиленість, загазованість, шум, вібрація, різні види опромінення тощо – вказати нормативні документи, норми параметрів);

5) особливості організації роботи і відпочинку персоналу, а також режиму харчування та ін.

Доцільно охарактеризувати стан виробничої санітарії і гігієни праці в загальному з рекомендаціями щодо попереджувальних заходів запобігання нещасним випадкам та захворюванням на виробництві. Особливу увагу потрібно спрямувати на використання сучасних засобів індивідуального та колективного захисту, рівень кваліфікації персоналу, допуски до роботи. Необхідно передбачити заходи дотримання правил загальної санітарії і гігієни під час робіт з підвищеною небезпекою.

Розробка рекомендацій з виробничої санітарії і гігієни праці під час виконання різних видів робіт (за темою кваліфікаційної роботи) дає змогу систематизувати знання і запропонувати низку заходів безпеки, дотримання яких уможливить виконання робіт з врахуванням ймовірності виникнення небезпечних умов та ситуацій.

1.2. Обґрунтування організаційно-технічних рекомендацій з охорони праці

Заходи щодо поліпшення стану виробничої санітарії і гігієни праці здійснюються з метою створення безпечних умов праці шляхом: доведення до нормативного рівня показників виробничого середовища за елементами умов праці (технічні та технологічні рішення); захисту працівників від дії шкідливих виробничих чинників.

До показників ефективності заходів щодо поліпшення виробничої санітарії і гігієни праці належать:

а) зміни стану умов праці: зміна кількості засобів виробництва, що відповідають вимогам стандартів безпеки праці; поліпшення санітарно-гігієнічних показників виробничого середовища, психофізіологічних показників, зменшення фізичних і нервово-психічних навантажень, у т.ч. монотонних умов праці; забезпечення естетичних показників, раціональне компонування робочих місць, упорядкування приміщень і території тощо;

б) соціальні результати заходів: збільшення кількості робочих місць, що відповідають нормативним вимогам; зниження рівня виробничого травматизму; зменшення кількості випадків захворювань; зменшення плинності кадрів через незадовільні умови праці; престиж та задоволення працею;

в) економічні результати заходів щодо поліпшення умов праці виражають у вигляді економії за рахунок зменшення збитків внаслідок аварій, нещасних випадків і професійних захворювань тощо.

У цьому пункті (1-2 с.) подають розрахунок природного чи штучного освітлення, складного заземлювача, захисту від блискавки, розрахунок пожежного водопостачання чи кількості первинних засобів гасіння пожежі, природної чи штучної вентиляції, кількості засобів індивідуального захисту тощо, відповідно до теми кваліфікаційної роботи. Під час розробки, слід використовувати літературні джерела [1-12] та методики виконання лабораторно-практичних робіт з курсу "Безпека життєдіяльності та охорона праці".

1.3. Пожежна безпека (1-2 с.)

Характеризують систему протипожежного захисту (відповідно до теми кваліфікаційної роботи), як сукупність організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання дії на людей небезпечних чинників пожежі і обмеження збитків. Наголошують на небезпечних чинниках пожежі, дія яких призводить до травми, отруєння або загибелі людини, а також до матеріальних збитків.

Коротко характеризують категорії приміщень за вибухо- і пожежною небезпекою, наявність первинних засобів гасіння пожеж, протипожежної сигналізації і водопостачання, категорію приміщень за Правилами улаштування електроустановок, організаційні заходи запобігання ураженню електричним струмом тощо.

Розробляють рекомендації з пожежної профілактики, як комплексу організаційних і технічних заходів і засобів, спрямованих на безпеку людей, запобігання пожежі, обмеження її поширення, а також створення умов для успішного гасіння пожежі. Організаційні і технічні заходи запобігання пожежі повинні враховувати вимоги правил пожежної безпеки [8].

Орієнтовний список літератури для розділу

1. Тимочко В.О., Городецький І.М., Березовецький А.П., Мазур І.Б. та ін. Безпека життєдіяльності та охорона праці. *Навч. посібник*. Львів: Сполом. 2022. 376 с.
2. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text> (дата звернення : 22.10.2022).
3. *Електробезпека* [Текст]: *підручник* / С. В. Панченко, О. І. Акімов, М. М. Бабаєв та ін. Харків : УкрДУЗТ, 2018. 295 с.
4. Пістун І. П., Березовецький А. П., Тимочко В. О., Городецький І. М. Охорона праці (гігієна праці та виробнича санітарія): *навч. посіб.* / за ред. І.П.Пістуна. Львів: Тріада плюс, 2017. Ч. I. 620 с.
5. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0093-98#Text> (дата звернення 16.09.2022).
6. Войналович О.В., Білько Т.О. Виробнича санітарія: *Навч. посіб.* К. : НУБП, 2009. 170 с.
7. Лехман С.Д., Рубльов В.І., Рябцев Б.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. К.: Урожай, 1993. 270 с.
8. Правила пожежної безпеки в Україні (ред. 22.01.2022 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text> (дата звернення: 22.10.2022).
9. Закон України "Про охорону праці". URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>. (Дата звернення 10.11.2022).

10. Кодекс законів про працю України / Документ 322-08. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/322-08>. (Дата звернення 10.11.2022).

11. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1299-12#Text> (дата звернення: 22.10.2022).

12. Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0124-15#Text> (дата звернення: 22.10.2022).