

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету



доц. Іван Туряниця
_____ 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

Рівень вищої освіти: магістр

Галузь знань: 15 – «Автоматизація та приладобудування»

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

Предметна спеціальність:

Освітня програма: «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Статус дисципліни: обов'язкова

Компонент: ОК 10 освітньої програми

Мова: українська

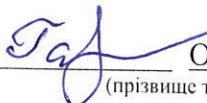
Робоча програма освітнього компонента «Виконання кваліфікаційної магістерської роботи» для здобувачів магістерського рівня вищої освіти галузі знань «Автоматизація та приладобудування» спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розробник: професор кафедри приладобудування Іваницький Валентин Петрович

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри приладобудування протокол № 8 від «18» березня 2022 р.

Завідувач кафедри  Ігор Чичура
(підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету протокол № 7 від «23» березня 2022 р.

Голова науково-методичної комісії  Оксана Гапак
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено

Гарант ОП «Магістр»  Михайло Рябожук

1 ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Кваліфікаційна магістерська робота (КМР) є важливим видом самостійної наукової та виробничо-дослідної діяльності студентів. Вона повинна засвідчити професійну зрілість здобувача, виявити його спеціальну фахову та загальнонаукову підготовку, вміння застосовувати здобуті в університеті знання для розв'язання конкретних практичних завдань.

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 21	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 630 год	2-й	
Кількість модулів –	Семестр	
	1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	Лекції	
	Практичні (семінарські)	
Вид підсумкового контролю: атестація у формі публічного захисту перед екзаменаційною комісією	Лабораторні	
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота	
	200 год	200 год
	Індивідуальна робота	
	430 год	430 год

2 МЕТА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Мета виконання КМР – оволодіння студентами навичок самостійного творчого розв'язання складних задач і проблеми автоматизації або комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі наукових й виробничих досліджень та здійснення інновацій за невизначених умов і вимог; забезпечення оформлення КМР згідно вимог вітчизняних та міжнародних стандартів.

У результаті виконання КМР студент повинен знати:

- основні правила та вимоги до оформлення пояснювальних записок;
- стандарти щодо виконання конструкторських та технологічних документів;
- документу щодо розробки алгоритмів і прикладних програм сучасних систем автоматизації і комп'ютерно-інтегрованих технологій;
- порядок та вимоги до публічного представлення проектних розробок у фаховій галузі.

Після виконання КМР студент повинен вміти:

- самостійно проводити проектні, виробничі та наукові дослідження у фаховій області;
- правильно оформляти текстові, графічні, технологічні, алгоритмічні та програмні документи відповідно до вимог сучасних стандартів;
- користуватися сучасними системами автоматизації проектних та дослідницьких робіт;
- застосовувати сучасні комп'ютерні програми для моделювання та оптимізації автоматичних систем;
- публічно захищати свої технічні розробки та результати власних досліджень.

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Передумовами виконання КМР є опанування студентами всіх навчальних дисциплін освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» другого магістерського ступеня і успішне проходження виробничо-дослідної практики.

4 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», виконання КМР повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Створювати високонадійні технічні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки всіх компонентів на основі використання інтелектуальних, цифрових та мережевих технологій і робототехнічних та мехатронних пристроїв.	ПРН1
Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, сучасні наукові здобутки і сучасну науково-технічну інформацію та критично осмислювати сучасні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування різних технічних задач професійної діяльності.	ПРН2
Застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації технологічними та технічними об'єктами.	ПРН3
Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та проектів.	ПРН4
Аналізувати виробничо-технічні системи та технологічні процеси приладобудування як об'єкти автоматизації і визначати стратегію процесу їх автоматизації та цифрової трансформації.	ПРН5
Розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру систем автоматизації складними технологічними та технічними об'єктами і розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу з урахуванням технологічних умов та вимог конкретного виробництва.	ПРН6
Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними технічними та технологічними об'єктами.	ПРН7
Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	ПРН8

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після виконання КМР:

Очікувані результати виконання освітнього компонента	Шифр ПРН
- практичні навички створення високонадійних технічних систем автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки всіх компонентів на основі використання інтелектуальних, цифрових та мережевих технологій і робототехнічних та мехатронних пристроїв;	ПРН1
- здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, сучасні наукові здобутки і сучасну науково-технічну інформацію та критично осмислювати сучасні проблеми у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій при розв'язуванні поставлених конкретних технічних задач професійної діяльності;	ПРН2
- вміння застосовувати сучасні методи моделювання та оптимізації проєктованих систем автоматизації;	ПРН3
- здатність вільно спілкуватися державною мовою усно і письмово при оформленні різних технічних документів та при обговоренні професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій;	ПРН4
- навички аналізу виробничо-технічних систем та технологічних процесів як об'єктів автоматизації і визначення стратегії процесу їх автоматизації;	ПРН5
- здатність розробляти структурні та функціональні схеми систем автоматизації технологічними та технічними об'єктами; - навички практичної розробки конкретних програмно-технічних керуючих комплексів із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу;	ПРН6
- вміння розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення і проєктування систем автоматизації технічними та технологічними об'єктами;	ПРН7
- розуміння та дотримання норм академічної доброчесності, правових законів захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів винахідницької та проєктної діяльності.	ПРН8

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Основними засобами діагностики результатів виконання КМР є:

- відгук наукового керівника;
- зовнішня рецензія на кваліфікаційну роботу;
- атестація здобувача вищої освіти другого ступеня Екзаменаційною комісією.

5.1 Критерії оцінювання результатів виконання КМР

У процесі визначення оцінки за виконання КМР враховуються такі основні критерії її якості:

- актуальність та новизна обраної теми дослідження;
- спрямованість роботи на розробку реальних практичних рекомендацій;
- відповідність логічної побудови роботи поставленим цілям і завданням;
- широта й адекватність методологічного та дослідницького апарату;
- наявність альтернативних підходів до вирішення визначених проблем;
- рівень обґрунтування запропонованих рішень;

- ступінь самостійності проведення дослідження;
- досягнення поставлених мети та завдань;
- відповідність висновків поставленим завданням;
- відповідність оформлення технічних документів вітчизняним та міжнародним стандартам;
- загальне оформлення роботи;
- наявність апробації роботи;
- вміння публічно захищати отримані результати.

5.2 Рецензування кваліфікаційних робіт

КМР, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до рецензування та захисту передекзаменаційною комісією не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою запискою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрядження студента.

На рецензування передаються кваліфікаційні роботи, подані на кафедру у визначений в завданні термін, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій кафедри і критеріям, наведеним в підрозділі 5.1. Відповідність роботи вимогам підтверджується підписами керівника, консультантів та осіб, які проводили нормоконтроль комплексу документів кваліфікаційної роботи.

Рецензію КМР здобувача вищої освіти здійснюють фахівці та спеціалісти, які обізнані в тематиці роботи.

Рецензент має оцінити кваліфікаційну роботу за 100 бальною системою за критеріями, які наведені в підрозділі 5.1. У кінцевому підсумку рецензент має також визначити, чи дана КМР може бути рекомендована до захисту або ні.

5.3 Порядок допуску до захисту КМР

До захисту перед екзаменаційною комісією допускаються комплекти документів кваліфікаційних робіт, на які наявні зовнішні рецензії та відгук керівника.

Негативна рецензія або негативний відгук керівника не є підставою для недопущення студента до захисту КМР.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією здійснює завідувач кафедри, який приймає своє рішення на підставі всього викладеного вище. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші КМР та його підписами на документах комплексу КМР.

5.4 Захист КМР та атестація випускника

Екзаменаційна комісія оцінює як якість кваліфікаційної роботи, так і якість захисту роботи. При цьому враховуються:

- уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати свої технічні рішення, думки, погляди;
- загальний рівень підготовки студента;
- правильність та повнота наданих студентом відповідей на запитання.

Оцінювання захисту КМР здійснюється за 100-бальною шкалою, яка переводиться в національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу ЄКТС за прийнятими у ВУЗі критеріями.

Сумарний бал визначається за наведеними нижче в таблиці показниками.

У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи магістра визнається незадовільним, екзаменаційна комісія встановлює можливість подання її на повторний захист з доопрацюванням, або зобов'язує опрацювати нову тему.

Таблиця критеріїв атестації студентів, випускників магістратури

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Захист	Вимоги до якості знань
90 – 100	A	Відмінно	КМР є бездоганною, якщо: - містить елементи новизни; - має практичне значення; - доповідь на захисті представлена у вигляді графічної документації та ціліснovidображає зміст роботи; - доповідь логічна і водночас лаконічна, проголошена послідовно, зі знанням справи; - відгук і рецензія позитивні; - відповіді на запитання членів комісії правильні і стислі; - результати досліджень розкрито в публікаціях або апробовано на конференціях.
82-89	B	Добре	Тема роботи розкрита і є апробація результатів роботи, але спостерігаються окремі недоліки не принципового характеру: - в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел; - елементи новизни чітко не визначені; - доповідь логічна, проголошена послідовно; - недостатньо використані інформаційні матеріали представлення результатів; - відгук і рецензія позитивні; - відповіді на запитання членів комісії переважно вірні.
74-81	C	Добре	Тема роботи розкрита і є апробація результатів, але спостерігаються окремі недоліки не принципового характеру: - поверхово зроблений аналіз літературних джерел; - елементи новизни чітко не виявлені; - недостатньо використані інформаційні матеріали; - є окремі суттєві зауваження в рецензії та відгуці; - доповідь логічна і послідовна, але відображає не всі змістові акценти роботи; - відповіді на запитання членів комісії в основному правильні; - оформлення роботи в межах вимог.

64-73	D	Задовільно	Тема КМРу цілomu розкрита, але нема апробації результатів і спостерігаються недоліки змістового характеру: - нечітко сформульована мета роботи; - аналіз літературних джерел здійснено без опрацювання нової інформації; - аналітична частина виконана поверхнево; - рішення і пропозиції обґрунтовані непереконливо; - рецензія і відгуки містять окремі зауваження; - доповідь не логічна; - не всі відповіді на запитання членів екзаменаційної комісії повні; - є окремі зауваження щодо оформлення роботи.
60-63	E	Задовільно	Тема кваліфікаційної роботи магістра в основному розкрита, але нема апробації результатів і наявні ряд недоліків: - нечітко сформульована мета роботи та елементи новизни; - теоретичний розділ має виражений компілятивний характер; - відсутній достатній аналіз літературних джерел; - в розрахунках та проектуванні є окремі помилки; - рецензія і відгук містять зауваження; - доповідь зроблена з використанням заготовленого тексту; - відповіді на запитання членів комісії не повні; - є зауваження щодо оформлення матеріалів КМР.
35-59	Fx	Незадовільно	Нечіткосформульована мета роботи. Розділи погано пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Теоретичний аналіз виконаний поверхнево. Запропоновані технічні заходи випадкові. Економічне обґрунтування неповне. Оформлення роботи далеке від зразкового. Відповіді на запитання членів комісії неточні або неповні.
0-34	F	Незадовільно	Тема кваліфікаційної роботи магістра не розкрита. Розділи не пов'язані між собою. Відсутній огляд сучасних літературних джерел. Аналіз виконано не вірно або поверхнево. Відсутні рекомендації або вони не впливають з аналізу. Оформлення роботи не відповідає вимогам. Ілюстрації до захисту (креслення) відсутні.

6 ОРІЄНТОВНА ПРОГРАМА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Виконання КМР проводиться за індивідуальним планом кожного студента. Такий план розробляється спільно виконавцем КМР і її керівником, розглядається на засіданні кафедри та затверджується її керівником. Порядок організації виконання КМР та атестації випускника детально викладено у методичному посібнику [1]. Дотримання вимог даного посібника є обов'язковим для всіх учасників роботи над КМР та її захистом.

Основними рекомендованими етапами виконання КМР та їх орієнтовна тривалість у кредитах наведена нижче у вигляді таблиці.

№ з/п	Назва етапів виконання КМР	Тривалість виконання у кредитах
1	Аналіз проблеми та завдань, які поставлені для вирішення у КМР	1
2	Аналіз та написання огляду інформації з різних джерел про досліджуваний об'єкт	2
3	Визначення стратегії та методів проектування й досліджень	1
4	Розробка, розрахунки та проектування технічної частини об'єкту досліджень.	8
5	Розробка алгоритму та написання програми керування об'єктом досліджень	4
6	Розробка економічної частини та питань техніки безпеки	2
7	Написання пояснювальної записки	3
8	Оформлення комплексу матеріалів та атестація випускника	1,5
	Всього	22,5

Виконання окремих завдань КМР проводиться на основі методичних вказівок, розроблених у рамках викладання різних дисциплін кафедри та для виконання різних розділів КМР,

7 ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У процесі виконання КМР, розробки комплексу технічної документації, підготовки до захисту та проведення атестації передбачається використання такого обладнання:

- лабораторні стенди з наборами інструментів, вимірювальних приладів та різних компонентів для створення, моделювання і дослідження модулів проєктованих систем та пристроїв автоматизації;
- комп'ютерні робочі місця зі спеціальним програмним забезпеченням Open Office; Word; P-CAD, AUTO CAD, Proteus і інші для аналізу, моделювання і оптимізації проєктованих систем та для розробки й оформлення комплексу матеріалів КМР;
- мультимедійна аудиторія із комп'ютером, відеопроєктором, аудіо системою та відеокамерою для проведення захисту КМР та для атестації випускників, у тому числі й дистанційно.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1 Основна література

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020р. №580.
3. Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти Державного вищого навчального закладу "Ужгородський національний університет". Наказ ректора ДВНЗ «УжНУ» № 95/01-04 від 05.11.2018 р.
4. Положення про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет». Наказ ректора №698/01-17 від 08.05.2015 р.
5. Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію ДВНЗ «УжНУ». Наказ ректора № 519 від 04.03.2015 р.
6. Положення про оцінювання навчальних досягнень студентів ДВНЗ «УжНУ». Наказ ректора № 503/01-17 від 03.03.2015р.

7. ДСТУ 3321:2003 Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять.
8. ДСТУ 2391–94. Система технологічної документації. Терміни та визначення.
9. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К. Держ. стандарт України, 1995. – 37с.

8.2 Допоміжна література

1. Іваницький В.П., Рябошук М.М., Кутчак С.В, Методичні рекомендації щодо порядку виконання студентських робіт на кафедрі приладобудування: навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Ужгород: в-во ДВНЗ «УжНУ» Говерла, 2021. – 42 с.

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕГЛЯДУ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)