

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету

доц. Йолана ГОЛИК

“ 09 ” лютого 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород -2025

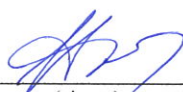
Робоча програма освітнього компонента «Виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи» для здобувачів вищої освіти галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Розробник: Ігор ЧИЧУРА, доцент, канд. фіз.-мат. наук, завідувач кафедри приладобудування

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри приладобудування протокол № 5 від « 29 » травня 2025 р.

Завідувач кафедри  Ігор ЧИЧУРА
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету протокол № 6 від « 27 » червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії  Володимир ЦИГИКА
(підпис)

1 ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Кваліфікаційна бакалаврська робота (КБР) є важливим видом самостійної наукової та виробничо-дослідної діяльності студентів. Вона повинна засвідчити професійну зрілість здобувача, виявити його спеціальну фахову та загальну 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 – 7,5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 225 год	4-й	
Кількість модулів –	Семестр	
	8-й	8-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	
	75 год	150 год
	Індивідуальна робота	
	150 год	75 год

2 МЕТА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Мета виконання КБР – продемонструвати здатність випускників до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки із застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, шляхом виконання теоретичних досліджень об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного технічного призначення на основі вітчизняних і міжнародних нормативних документів, вдосконалення виробничих процесів промислових підприємств у рамках єдиного інформаційного простору..

Відповідно до освітньої програми, виконання КБР повинно показати досягнення здобувачами інтегральної компетентності ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», а саме, здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання із застосуванням теорій та методів галузі.

Захист КБР перед екзаменаційною комісією також повинен показати набуття студентами всіх загальних та фахових компетентностей, передбачених освітньою програмою.

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Передумовами виконання та захисту КБР є опанування студентами всіх навчальних дисциплін освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» першого бакалаврського ступеня і успішне проходження її практик.

4 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», виконання та захист КБР повинні продемонструвати досягнення здобувачами вищої освіти переважної більшості програмних результатів навчання (ПРН). Основні очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після виконання та захисту КБР, наведені в таблиці нижче.

Очікувані результати виконання освітнього компонента	Шифр ПРН
Знання різних базових розділів математики в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом і математичними методами у галузі автоматизації.	ПРН1
Знання базових розділів фізики, електротехніки, електроніки, схемотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.	ПРН2
Уміння застосовувати сучасні інформаційні технології та інтернет-ресурси. Наявність навичок розробки алгоритмів та комп'ютерних програм з використанням сучасних мов високого рівня. Уміння об'єктно-орієнтованого програмування і створення та використання баз даних.	ПРН3
Розуміння суті процесів, які відбуваються в об'єктах автоматизації. Уміння проводити аналіз об'єктів автоматизації. Уміння обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування об'єктами автоматизації на основі результатів дослідження їх властивостей.	ПРН4
Уміння застосовувати методи теорії автоматичного керування у галузі автоматизації.	ПРН5
Уміння застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації і числові методи для розроблення різних моделей елементів та систем автоматизації. Навички аналізу якості функціонування елементів і систем автоматизації із використанням новітніх комп'ютерних технологій.	ПРН6
Уміння застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик.	ПРН7
Знання базових принципів роботи технічних засобів автоматизації. Уміння обґрунтованого вибору технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та умов їх експлуатації. Навички налагодження окремих технічних засобів автоматизації та систем керування.	ПРН8
Уміння проектувати багаторівневі системи керування і збору інформації для формування сучасних бази даних параметрів технологічного процесу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології. Навички візуалізації різних даних засобами людино-машинного інтерфейсу.	ПРН9

Уміння розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі сучасних мікроконтролерів, промислових логічних контролерів, програмованих логічних матриць і спеціалізованих сигнальних контролерів.	ПРН10
Уміння проектування елементів і систем автоматизації. Знання змісту і правил оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації і послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.	ПРН11
Уміння використовувати сучасне спеціалізоване програмне забезпечення математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних та комп'ютерної графіки для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації.	ПРН12
Уміння враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.	ПРН13
Уміння обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.	ПРН14

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Основними засобами діагностики результатів виконання КБР є:

- звіт щодо плагіату;
- відгук керівника;
- результати проведення нормативного контролю проектної документації, поданої до захисту;
- зовнішня рецензія на кваліфікаційну роботу;
- атестація здобувача вищої освіти Екзаменаційною комісією.

5.1 Критерії оцінювання результатів виконання КБР

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

- актуальність та новизна обраної теми дослідження;
- спрямованість роботи на розробку реальних практичних рекомендацій або рішень;
- 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 проектних документів вітчизняним та міжнародним стандартам;
- загальне оформлення роботи;
- наявність практичної, дослідної або модельної апробації роботи;
- вміння публічно захищати отримані результати.

5.2 Рецензування кваліфікаційних робіт

Подана на кафедру КБР у першу чергу проходить перевірку на плагіат, яку проводить відповідальна особа, призначена завідувачем кафедри. До передачі кваліфікаційної роботи на рецензування її перевіряє керівник, який готує відповідний відгук та подання екзаменаційній комісії щодо виконаної роботи. Одночасно всі матеріали роботи проходять нормативний контроль, який проводять відповідальні особи, призначені розпорядженням по кафедрі.

На рецензування передаються кваліфікаційні роботи, подані на кафедру у визначений у завданні термін, теми яких затверджені розпорядженням декана факультету, 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 нормативний контроль комплекту документів кваліфікаційної роботи.

КБР, у якій виявлені значні частини плагіату, 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 відрахування студента.

Рецензію КБР 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 КБР може бути рекомендована до захисту або ні.

5.3 Порядок допуску до захисту КБР

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 КБР.

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

5.4 Захист КБР та атестація випускника

Екзаменаційна комісія оцінює як якість поданої до захисту 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 КБР 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 визнається незадовільним, екзаменаційна комісія встановлює можливість подання її на повторний захист з доопрацюванням, або зобов'язує опрацювати нову тему. У такому випадку, випускник може підготувати та повторно подати на кафедру до захисту кваліфікаційну роботу протягом трьох років, після закінчення навчання в університеті.

Таблиця критеріїв атестації студентів, випускників бакалаврату

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Захист	Вимоги до якості знань
90 – 100	A	Відмінно	<p>КБР є бездоганною, якщо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - містить елементи новизни; - має практичне значення; - доповідь на захисті представлена у вигляді графічної документації та цілісно відображає зміст роботи; - доповідь логічна і водночас лаконічна, проголошена послідовно, зі знанням справи; - відгук і рецензія позитивні; - відповіді на запитання членів комісії правильні і стислі;
82-89	B	Добре	<p>Тема роботи розкрита і є апробація результатів роботи, але спостерігаються окремі недоліки не принципового характеру:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел; - недостатньо використані інформаційні матеріали представлення результатів; - елементи новизни чітко не визначені; <p>При цьому:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доповідь логічна, проголошена послідовно; - відгук і рецензія позитивні; - відповіді на запитання членів комісії переважно вірні.
74-81	C	Добре	<p>Тема роботи розкрита і є апробація результатів, але спостерігаються окремі недоліки не принципового характеру:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поверхово зроблений аналіз літературних джерел; - елементи новизни чітко не виявлені; - недостатньо використані інформаційні матеріали; - є окремі суттєві зауваження в рецензії та відгуку; - доповідь логічна і послідовна, але відображає не всі змістові акценти роботи. <p>При цьому:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відповіді на запитання членів комісії в основному правильні; - оформлення роботи в межах вимог.
64-73	D	Задовільно	<p>Тема КБР у цілому розкрита, але нема апробації результатів і спостерігаються недоліки змістового характеру:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 КБР 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 КБР.
35-59	Fx	Незадовільно	Нечітко сформульована мета роботи. Розділи погано пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Теоретичний аналіз виконаний поверхнево. Запропоновані технічні заходи випадкові. Оформлення роботи далеко 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 КБР проводиться за індивідуальним планом кожного студента. Такий план розробляється спільно виконавцем КБР і її керівником, розглядається на засіданні кафедри та затверджується її керівником. Порядок організації виконання КБР та атестації випускника детально викладено у методичних посібниках випускаючої кафедри, перелік яких наведено в кінці робочої програми. Дотримання вимог даних посібників є обов'язковим для всіх учасників роботи над КБР та її захистом.

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

№ з/п	Назва етапів виконання КБР	Тривалість виконання у кредитах
1	Аналіз проблеми та завдань, які поставлені для вирішення у КБР	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

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

У процесі виконання КБР, розробки комплекту 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 комплекту матеріалів КБР;

- мультимедійна аудиторія із комп'ютером, відеопроєктором, аудіо системою та відеокамерою для проведення захисту КБР 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 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології для бакалаврського рівня вищої освіти.

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., Рябощук 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.

2. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів інженерно-технічного факультету спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Укладачі: Іваницький В.П., Тютюнников С.В., Чичура І.І. Ужгород – 2023, 36 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)