

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету

доц. Йолана ГОЛИК
2025р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Виконання та захист кваліфікаційної роботи**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Освітня програма	Електронні системи
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Робоча програма з навчальної дисципліни «Виконання та захист кваліфікаційної роботи» для студентів 4-го курсу кафедри електронних систем освітнього ступеня бакалавр за напрямом підготовки освітньої програми «Електронні системи» галузі знань 6 Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

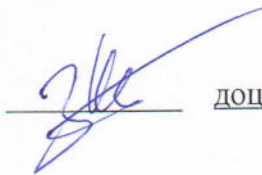
“ 22 ” 05 2025 року –13 с.

Розробники: к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Тарас ЗАЯЦЬ
к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Олександр СПЕСИВИХ
к.ф.-м.н., доцент кафедри електронних систем Ігор ЮРКІН

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електронних систем

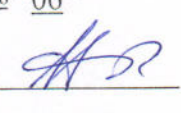
Протокол від „22” – 2025 року № “10”

Завідувач кафедри електронних систем

 доц.Тарас ЗАЯЦЬ

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

Протокол від „ 27 ” 06 2025 року № “06”

Голова науково-методичної комісії  доц.Володимир ЦИГИКА

1.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6,0	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 180	4	-
Кількість модулів –	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – самостійної роботи студента –	2	-
	Лекції	
	Практичні	
Вид підсумкового контролю: Атестація	Самостійна робота	
	180	-
Форма підсумкового контролю: Усна	Індивідуальна робота	
		-

2.МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Бакалаврська робота (як і написання курсової роботи) є важливим видом самостійної наукової роботи студентів, під час написання якої вони опановують методи та набувають вміння проведення наукового дослідження. Бакалаврською роботою студент завершує свою навчальну підготовку в університеті. Вона повинна засвідчити професійну зрілість випускника, виявити його загальнонаукову та спеціальну підготовку, вміння застосовувати здобуті в університеті знання для розв'язання конкретних практичних завдань. Основною вимогою, яка ставиться перед студентами, є самостійне і творче виконання завдань бакалаврської роботи.

Мета дисципліни — забезпечення оформлення курсових та дипломної робіт згідно вимогам ДСТУ (ГОСТ).

Завдання дисципліни — опанувати студентом норм і правил оформлення науково-технічних робіт.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3.Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4.Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5.Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6.Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7.Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8.Навички міжособистісної взаємодії. ЗК9.Здатність працювати в команді. ЗК10.Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК11.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК12.Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13.Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства,

	усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК14.Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1.Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК2.Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК3.Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. СК4.Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. СК5.Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. СК6.Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. СК7.Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки. СК8.Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. СК9.Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем. СК10.Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. СК11.Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів. СК12.Здатність здійснювати діяльність, пов'язану з керівництвом діями окремих співробітників, надавати професійну та фахову допомогу підлеглим. СК13.Здатність працювати у інтернаціональних та мультикультурних виробничих та наукових колективах.

3.ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНІЙ РОБОТИ

Передумовами виконання кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти є опанування навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП) першого ступеня (бакалавр) за спеціальністю 171 Електроніка.

Шифр НД за ОП	Назва навчальної дисципліни
Обов'язкові компоненти ОП	
OK1	Історія та культура України
OK2	Іноземна мова
OK3	Ділова українська мова
OK4	Філософія
OK5	Фізичне виховання
OK6	Вища математика
OK7	Обчислювальна математика
OK8	Фізика
OK9	Інженерна та комп'ютерна графіка
OK10	Інформатика та програмування
OK11	Матеріали і компоненти електроніки
OK12	Основи метрології (кп)
OK13	Теорія електронних та електричних кіл
OK14	Фізичні основи електроніки
OK15	Імовірнісні основи обробки даних
OK16	Цифрова схемотехніка
OK17	Схемотехніка аналогових електронних пристроїв
OK18	Електромагнітна техніка
OK19	Теорія інформації та обробки сигналів
OK20	Конструювання в електроніці (кп)
OK21	Енергетична електроніка
OK22	Мікропроцесорна техніка
OK23	Пристрої перетворювальної техніки (кп)
OK24	Мікропроцесорні пристрої
OK25	Вакуумна і плазмова електроніка
OK26	Вимірювальні пристрої та перетворювачі (кп)
OK27	Електроніка НВЧ
OK28	Автоматичні вимірювальні прилади та системи
OK29	Первинні датчики в електроніці
OK30	Переддипломна практика
OK31	Виконання бакалаврської роботи
OK32	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент 174,5 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП	
ВБ1	Основи екології/ Промислова екологія
ВБ2	БЖД і Охорона праці/Захист здоров'я, життя та діяльності людини
ВБ3	Твердотільна електроніка/Напівпровідникова та мікроелектроніка
ВБ4	Квантова електроніка/Квантова теорія твердих тіл
ВБ5	Функціональна електроніка/Акусто і наноелектроніка
ВБ6	Теорія поля і коливань/Електромагнітне поле та пристрої
ВБ7	Організація планування та управління виробництвом/Організація виробництва електронних приладів
ВБ8	Фізика напівпровідникових приладів та мікросхем/Напівпровідникові прилади та інтегральні схеми
ВБ9	Нанотехнології в електроніці/Технології електронних приладів
ВБ10	Фізика електронних процесів/Дизайн електронних схем
ВБ11	Основи радіотехніки/Радіотехнічні системи

ВБ12	Інформаційні технології в електронних системах/Електронні системи
ВБ13	Аналіз електронних схем (кп) / Аналіз електронних середовищ в сучасних програмних засобах
ВБ14	Моделювання в електроніці/Методи та засоби
Загальний обсяг вибірових компонент 65,5 кредитів	
Усього 240,0 кредитів	

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до програми «Електронні системи», виконання освітньої програми повинно забезпечити досягнення здобувачем вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.	ПРН1
Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.	ПРН2
Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.	ПРН3
Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.	ПРН4
Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.	ПРН5
Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.	ПРН6
Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.	ПРН7
Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.	ПРН8
Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.	ПРН 9
Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва	ПРН10

Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.	ПРН11
Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.	ПРН12
Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нестандартні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.	ПРН13
Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.	ПРН14
Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.	ПРН15
Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.	ПРН16
Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики	ПРН17
Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.	ПРН18
Додатково до освітньо-професійної програми:	
Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронної техніки	ПРН19
Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності	ПРН20

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після підготовки та захисту кваліфікаційної роботи за ОПП «Електронні системи»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.	ПРН1
Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.	ПРН2
Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.	ПРН3
Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.	ПРН4
Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.	ПРН5

Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.	ПРН6
Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.	ПРН7
Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.	ПРН8
Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.	ПРН 9
Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва	ПРН10
Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нестандартні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.	ПРН13
Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.	ПРН14
Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.	ПРН15
Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.	ПРН16
Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики	ПРН17
Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.	ПРН18
Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронної техніки	ПРН19
Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності	ПРН20

Вимоги до кваліфікаційній роботі приведені у методичних рекомендаціях наведених нижче.

Вони мають відповідати ДСТУ (ГОСТ):

- ДОСТ2.105–79.ДОСТ2.106–68. Відповідність стандартів до текстових конструкторських документів;
- ДОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основні вимоги до креслень;
- ДОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схеми. Види та типи, Загальні вимоги до виконання;
- ДОСТ 2.417-91 ЕСКД. Плати друковані. Правила виконання креслень;
- ДОСТ ЕСКД. 2.301-68, ДОСТ 2.104-88 Перелік елементів;

Рекомендовано - структуру Пояснювальній записці представляти у виді:

Зміст

Вступ

1.Глава. Огляд та аналіз параметрів аналогів об'єкту проектування

2.Глава Розробка структурної (функціональної) схеми

3.Глава Розробка принципової схеми (розрахунки режимів роботи радіоелементів).

4.Висновки

5.Література

Додаток А. Креслення структурної (функціональної) схеми

Додаток Б. Креслення принципової схеми

Додаток С. Перелік елементів

5.ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1.Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

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

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю:

- здійснюється опитуванням;
- контролем самостійної роботи.

5.2.Основні критерії оцінювання кваліфікаційної роботи (бакалавра)

У процесі визначення оцінки враховуються такі важливі показники якості кваліфікаційної роботи (бакалавра):

- актуальність обраної теми розробки;
- 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;
- загальне оформлення роботи.

Порядок допуску до захисту

До захисту в ЕК допускаються кваліфікаційні роботи, теми яких затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій кафедри, що підтверджено підписами керівника (наукового керівника) та консультантів кваліфікаційної роботи, а також за наявності відгуку керівника (наукового керівника).

Негативна рецензія або відгук керівника (наукового керівника) не є підставою для недопущення студента до захисту кваліфікаційної роботи.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи у ЕК здійснюється завідувачем кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище та підсумків попереднього захисту кваліфікаційної роботи на кафедрі, що оформляється відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджується візою завідувача кафедри на титульному аркуші кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК 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.

Кваліфікаційна робота, яка допущена до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

Рецензування кваліфікаційних робіт

Рецензію кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти здійснюють фахівці з науковою ступеню кандидат (доктор) технічних (фізико-математичних) наук які обізнані у даній тематиці.

Рецензент має оцінити кваліфікаційну роботу за 100 бальною системою по слідку-чим критеріями:

№	Критерії оцінювання	Оцінка в балах (0-10)	Примітки
1.	Актуальність дослідження та новизна, обґрунтування проблеми розробки		
2.	Реалізація головної мети та завдань		
3.	Відповідність використаних методів завданням розробки		
4.	Рекомендації з практичного застосування результатів розробки		
5.	Стилістика та логічність викладення матеріалу		
6.	Структура роботи та якість поліграфічного оформлення		
7.	Наявність рисунків, таблиць та якість їх оформлення		
8.	Відповідність висновків завданням		
9.	Список використаних джерел (оформлення відповідно вимог)		
10	Наявність апробації результатів роботи		
	Сума балів (0-100)		

Рецензент має дати відповідь - кваліфікаційна робота може бути допущена (рекомендована) до захисту або ні.

Екзаменаційна комісія оцінює як якість кваліфікаційної роботи так і якість захисту роботи:

- уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди;
- загальний рівень підготовки студента

Оцінювання захисту кваліфікаційних робіт (бакалаврів) здійснюється за 100 - бальною шкалою, яка відповідно переводиться в національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу ЄКТС.

Кількість Балів	Критерії оцінювання
1	2
Відмінно (90-100 балів - А)	Бакалаврська кваліфікаційна робота є бездоганною: містить елементи новизни має практичне значення, доповідь логічна і водночас лаконічна, проголошена послідовно, зі знанням справи, відгук і рецензія позитивні, відповіді на запитання членів ДЕК правильні і стислі. Результати дослідження розкрито у публікаціях та апробовано на конференціях. Доповідь на захисті представлена у вигляді графічної документації на форматах А1 та цілісно відображає зміст роботи;
Добре (82-89 балів - В)	Тема роботи розкрита, але спостерігаються окремі недоліки непринципового характеру: в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, елементи новизни чітко не виявлені, недостатньо використані інформаційні матеріали організації-замовника, відгук і рецензія позитивні, доповідь логічна, проголошена послідовно, відповіді на запитання членів ДЕК в цілому правильні, оформлення роботи в межах вимог. Результати дослідження апробовано участю в конференціях. Доповідь на захисті логічна, але відображає не всі змістові акценти роботи, представлена графічна документація на форматах А1.
Добре (74-81 бал - С)	Тема роботи розкрита, але спостерігаються окремі недоліки непринципового характеру: в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, елементи новизни чітко не виявлені, недостатньо використані інформаційні матеріали організації-замовника, є окремі зауваження в рецензії та відгуках, доповідь логічна, проголошена послідовно, відповіді на запитання членів ДЕК в основному правильні, оформлення роботи в межах вимог. Результати дослідження апробовано. Доповідь логічна, але відображає не всі змістові акценти роботи, графічна документація на форматах А1 представлена.
Задовільно (64-73 бали - D)	Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи в цілому розкрита, але спостерігаються недоліки змістового характеру: нечітко сформульована мета роботи, відсутня апробація результатів дослідження, аналіз літературних джерел здійснено без опрацювання нових літературних джерел, наукова полеміка відсутня, в аналітичній частині аналіз проведено поверхнево, добір інформаційних матеріалів (таблиці, графіки, схеми) не завжди обґрунтований, заходи і пропозиції, що містяться в третьому розділі обґрунтовані непереконливо, рецензія і відгуки містять окремі зауваження, доповідь прочитана за текстом, не всі відповіді на запитання членів ДЕК правильні або повні. Є зауваження щодо оформлення бакалаврської кваліфікаційної роботи, графічна документація на форматах А1 представлена.
Задовільно (60-63 бали - E)	Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи в основному розкрита, але містить ряд недоліків: нечітко сформульована мета роботи та елементи новизни, відсутня апробація результатів дослідження (розрахунків), теоретичний розділ має виражений компілятивний характер, відсутній аналіз літературних джерел, в аналітичній частині аналіз проведено з помилками, заходи і пропозиції, що містяться в третьому розділі є загальнотеоретичного плану, рецензія і відгуки містять зауваження, доповідь прочитана за текстом, відповіді на запитання членів ДЕК не повні. Є зауваження щодо оформлення бакалаврської кваліфікаційної роботи, графічна документація на форматах А1 представлена.
Незадовільно (35-59 балів - Fx)	Нечітко сформульована мета бакалаврської кваліфікаційної роботи. Розділи погано пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел та елементи новизни. Аналіз виконаний поверхнево, переважає описовість на шкоду системності і глибини. Пропоновані заходи випадкові, з аналізу не випливають, обґрунтування вибору принципової схеми неповне. Оформлення роботи далеке від зразкового. Ілюстрації до захисту

	відсутні. Відповіді на запитання членів ДЕК неточні або неповні.
Незадовільно (0-34 балів - F)	Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи 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.

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.

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Комп'ютер.

Програми: Open Office; Word; P-CAD; AUTO CAD.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Методичне забезпечення

1. Спесивих О.О. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 171 Електроніка кафедри «Електронні системи». – Ужгород, 2019. -41с.

Базова

1. ГОСТ 2.501-68–ГОСТ 2.503-68. Единая система конструкторской документации. Учет и обращение документации. – М.: Издательство стандартов, 1974. – 86 с.
2. ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96, ГОСТ 2.122-79. ЕСКД. Основные положения. – М.: Издательство стандартов, 1996. – 343 с.
3. ГОСТ 2.701-68. Виды и типы схем. Общие требования к их исполнению.
4. ДОСТ 2.105–79. ДОСТ 2.106–68. Відповідність стандартів до текстових конструкторських документів.
5. ГОСТ 7.1–84. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
6. ГОСТ 7.32–91. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
7. ДСТУ 2391–94. Система технологічної документації. Терміни та визначення.
8. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К. Держ. стандарт України, 1995. – 37 с.
9. ГОСТ 2.105-95. Межгосуд. стандарт. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – Минск: Межгосуд. совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

Інформаційні джерела в мережі Інтернет

1. https://intrel.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/Vymohy_do_napysannya_mahisterskykh_robit_2018.pdf.pdf
2. <https://www.bati.nubip.edu.ua/Doc/Regulations/Положення%20про%20підготовку%20і%20захист%20магістерської%20>
3. http://eds.kpi.ua/wp-content/uploads/2016/10/METHOD_MAG.pdf