

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

**Методичні рекомендації до виконання
курсової роботи з дисципліни «Методи та системи
машинного навчання»**

освітній рівень другий (*магістр*)
галузь знань 12 *Інформаційні технології*
спеціальність 122 *Комп'ютерні науки*
освітня програма *Інтелектуальні інформаційні системи*

Укладачі:

д.т.н., професор О.П. Гожий
к.т.н., доцент І.О. Калініна

Рекомендовано до друку Вченою радою Чорноморського національного університету імені Петра Могили, протокол № 6 від 30 червня 2021

Миколаїв – 2021 рік

ЗМІСТ

Вступ	2
1. Завдання курсового проектування	3
2. Організація підготовки курсової роботи.....	8
3. Структура, зміст і обсяг курсової роботи	9
Додаток А – Титульний лист	14
Додаток Б - Лист оцінок.....	15
Додаток В – Лист завдання	16
Додаток Г - Декларація	17

Вступ

Курсова робота є одним з видів *самостійної роботи* студента, яка направлена на засвоєння навичок з наукової діяльності студента – магістра та є етапом отримання вищої освіти кваліфікаційного рівня магістра.

В методичних рекомендаціях щодо написання та оформлення курсової роботи магістра викладені вимоги до проведення наукового дослідження в курсовій роботі, вимоги до тематики, змісту, обсягу, оформлення та захисту курсової роботи. Структура, зміст тематика наукових досліджень, які наведені у методичних рекомендаціях, призначені для виконання курсової роботи студентами спеціальності спеціальність 122 - «Комп'ютерні науки» по дисципліні «Методи та системи машинного навчання» та відповідає вимогам освітньої програми «Інтелектуальні інформаційні системи».

Спеціалізована підготовка магістрів з інформаційних технологій є важливим завданням у рамках підвищення рівня компетентності магістрів, які мають займатися дослідженнями, розробкою та експлуатацією інтелектуальних інформаційних систем, що забезпечують проведення та інформаційну підтримку наукових досліджень. Зокрема, при виконанні робіт, пов'язаних з розробкою інтелектуальних інформаційних систем, ІТ-фахівці мають справу з широким колом питань, які не можна розглядати без створення дослідних інформаційних комплексів. Ці комплекси повинні забезпечувати проведення робіт за такими *напрямами*: побудова математичних моделей об'єктів, що входять до складу інтелектуальних інформаційних систем, та зовнішнього середовища, в якому вони функціонують; рішення задач аналізу систем; вирішення комплексу задач синтезу законів (алгоритмів), методів, моделей функціонування інтелектуальних

інформаційних систем; здійснення комп'ютерного моделювання інформаційних систем, підсистем та процесів; проведення імітаційного моделювання та необхідних обчислювальних експериментів; проведення аналізу достовірності розроблених моделей та отриманих результатів.

1. Завдання курсового проектування

Робота над курсовою роботою сприяє поглибленню й закріпленню знань, отриманих студентами при вивченні навчальних дисциплін: «Основи наукових досліджень», «Нейромережіві методи обчислювального інтелекту», «Організація баз даних та знань», «Моделювання систем» «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Математичні методи інтелектуальних обчислень».

Курсова робота – це вид кваліфікаційної роботи, що призначена для формування знань, умінь та навичок з самостійного проведення наукового дослідження під керівництвом наукового керівника.

Курсова робота передбачає:

- проведення аналізу та узагальнення теоретичних положень дослідження щодо процесів, явищ, об'єктів управління, які досліджуються;
- розроблення чи модифікації методу, алгоритму для обґрунтування запропонованого підходу, на підґрунті якого проводиться дослідження;
- проведення експерименту та аналіз отриманих результатів на предмет їх вірогідності та достовірності.

Мета написання курсової роботи – узагальнити та систематизувати знання та практичні навички студентів з проведення наукового дослідження, обґрунтування його актуальності, вибору певного підходу до розв'язання проблеми, проведення дослідження та оформлення отриманих результатів з урахуванням знань та навичок, набутих ними з математичної та природничо-наукової підготовки й професійної та практичної підготовки.

У процесі виконання курсової роботи студенти закріплюють вміння та навички користування науковою, нормативною та довідковою літературою, вчаться аналізувати існуючі підходи, методики, методи розв'язання основних задач у вибраній науковій проблемі, оформлювати отримані результати у вигляді закінченої роботи за заданою структурою та змістом, які відповідають вимогам до написання курсової роботи.

Основні завдання написання курсової роботи:

- ознайомитися з вимогами щодо організації і проведення наукового дослідження, підготовки та оформлення курсової роботи як виду наукового дослідження;
- опрацювати методи роботи з основними джерелами інформації та науковою літературою;
- обґрунтовувати актуальність, наукове і практичне значення теми, обраної для дослідження;
- набути знань та умінь щодо використання методології проведення наукових досліджень та оформлення теоретичних та експериментальних результатів у вигляді курсової роботи, яка є першим етапом при підготовці магістерської роботи;
- набути умінь щодо самостійного аналізу методів проведення наукових досліджень з використанням: сучасних інформаційних систем та технологій, спеціалізованих програмних пакетів, середовищ розроблення додатків, програмних засобів розподіленої та паралельної обробки даних, мобільних технологій;
- набути знань та умінь щодо обґрунтування та пояснення на потрібному рівні основних результатів, які доводять актуальність та своєчасність проведених досліджень;
- набути досвіду щодо оприлюднення отриманих результатів у наукових виданнях та їх апробацію на конференціях;
- ознайомитися з вимогами до підготовки та процедури захисту курсової роботи.

Процес виконання курсової роботи студентом з дисципліни «Методи та системи машинного навчання» формує у студента наступні компетентності [1]:

Загальні компетентності:

- ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК1. Виконання проектних робіт на усіх стадіях проектування інтелектуальних інформаційних систем і технологій (обстеження, техніко-економічне обґрунтування, розробка технічного завдання, ескізне, технічне та робоче проектування, випробування, експлуатація)
- ФК2. Розробка алгоритмів та алгоритмічних моделей інтелектуальних інформаційних систем і технологій.
- ФК3. Розробка програмного забезпечення окремих функціональних задач для інтелектуальних інформаційних систем.
- ФК5. Контроль працездатності та характеристик програм за галуззю інформаційні технології
- ФК9. Здатність розробляти математичні моделі і алгоритми для вирішення наукових та практичних задач прийняття оптимальних рішень і проектування систем, керування системами, процесами, аналізу та обробки даних, інтелектуального пошуку та видобування знань
- ФК10. Готовність до розробки та впровадження нових інтелектуальних інформаційних технологій і програмного забезпечення для управління, проектування, прийняття рішень, пошуку, аналізу і обробки даних.

Програмні результати навчання:

- ПР1. Знати і розуміти особливості та можливості сучасних інтелектуальних технологій та їх застосування у наукових дослідженнях.
- ПР2. Вміння організовувати самостійну, індивідуальну роботу, здійснювати комплексні дослідження та прийняття рішень в міждисциплінарних областях.
- ПР3. Знати та розуміти сучасні методи дослідження математичних моделей та алгоритмів інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, аналізу сигналів, зображень та текстів, інформаційного пошуку та видобування знань, захисту інформації.
- ПР6. Вміння організовувати і проводити наукові дослідження та виконувати інноваційні розробки в галузі інтелектуальних інформаційних технологій.
- ПР7. Вміти розробляти математичні моделі і алгоритми для вирішення наукових та практичних задач прийняття оптимальних рішень і проектування систем, керування системами, процесами та проектами, аналізу та обробки даних, інтелектуального пошуку та видобування знань.

- ПР8. Знати методи розробки та впровадження нових інформаційних технологій і програмного забезпечення для управління, проектування, прийняття рішень, пошуку, аналізу і обробки даних.
- ПР9. Вміти розробляти математичні моделі та алгоритми для аналізу процесів і станів технічних систем.

Загальна інформація для студентів, які виконують курсову роботу з курсу «Методи та системи машинного навчання».

Студенти магістратури виконують курсову роботу в межах курсу «Методи та системи машинного навчання» (шифр освітнього компонента ОПП5) на тему, яка запропонована керівником курсової роботи.

Тема роботи: Розробка моделі класифікації на основі структурованих даних, яка відповідає вимогам завдання згідно варіанту курсової роботи (табл. 1).

Вхідні дані для курсової роботи:

Значення параметрів та векторів задається в залежності від структурованої вибірки для кожного варіанту окремо.

- а) визначення формату структурованих даних, признаки: $N_1, N_2, \dots, N_p$;
- б) вектори (об'єкти): $M_1, M_2, \dots, M_q$;
- в) значення признаку по кожному вектору.

Етапи обробки даних:

Збір даних, очистка даних, створення признаков, вибірка даних, виявлення нечислових та відсутніх значень, наявність викидів, заміщення даних, нормалізація/стандартизація даних, підготовка наборів даних для тренування та тестування, створення моделі, оцінка ефективності моделі, оптимізація моделі, матриця невідповідностей, крива ROC, крива навчання, розгортання моделі.

Зауваження! Для розв'язку задачі необхідно використовувати такі мови програмування: R (відповідні бібліотеки) та додаток RStudio або Python та бібліотеку pandas.

Таблиця 1 – Теми та завдання курсових робіт з курсу «Методи та системи машинного навчання»

№	Задачі класифікації
1	Класифікація клієнтів банку при отриманні кредиту.
2	Класифікація психологічних типів людини на основі розпізнавання емоцій.
3	Класифікація транспортного засобу для його оцінювання.
4	Класифікація нерухомості для визначення ціни.
5	Класифікація дорожнього покриття для визначення його стану та необхідності ремонту.
6	Класифікація типу користувачів соціальних мереж.
7	Класифікація покупців будівельного супермаркету.
8	Класифікація компаній, що приймають участь у тендері.
9	Класифікація перелітних птахів для задачі визначення довжини перельоту.
10	Класифікація типу очей для системи розпізнавання обличчя.
11	Класифікація форми голови для системи розпізнавання обличчя.
12	Класифікація форми носу для системи розпізнавання обличчя.
13	Класифікація форми нижньої частини обличчя для системи розпізнавання.
14	Класифікація звукового сигналу для системи розпізнавання звуків.
15	Класифікація стилю розпізнавання літер для системи розпізнавання почерку.

Тематика курсової роботи

Тематика курсової роботи відповідає вимогам освітньої програми «Інтелектуальні інформаційні системи» спеціальності 12 - Комп'ютерні науки освітнього рівня «магістр». Теми робіт визначаються та розглядаються кафедрою інтелектуальних інформаційних систем.

Тематика курсових робіт повинна відповідати таким вимогам:

- бути актуальною;
- мати практичне значення;
- відповідати сучасному стану розвитку наукових досліджень;
- бути націленою на вирішення проблематики, тісно пов'язаної з використанням сучасних інтелектуальних інформаційних систем;
- мотивувати студентів на самостійне вирішення актуальних наукових задач;
- передбачати вибір ефективних математичних методів та засобів моделювання складних об'єктів та процесів.

Теми робіт розробляються з урахуванням вимог та сучасних тенденцій до дисципліни, наявного досвіду наукових керівників щодо проведення наукових досліджень.

При виборі теми роботи потрібно урахувати можливості студента щодо спроможності виконання науково-дослідної роботи, його прихильності до проведення наукового дослідження в рамках дисциплін навчальної програми за фахом «Комп'ютерні науки» рівня «магістр».

2. Організація підготовки курсової роботи

Відповідно до навчального плану розроблення і захист курсової роботи з дисципліни «Методи та системи машинного навчання» студенти-магістри денної форми навчання виконують у 10 семестрі навчального року.

Студентові надається право вибору теми роботи з урахуванням тематик науково-дослідницьких робіт, що виконуються на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем (ІС).

Рекомендована тематика курсових робіт наведена в таблиці 1. Можливе розширення запропонованих тем у межах навчальних дисциплін навчального плану за кваліфікаційним рівнем магістра, а також відповідно до нових напрямків проведення наукових досліджень на кафедрі ІС. Це пов'язано з виконанням науково-дослідних робіт за держбюджетною тематикою, а також з тематикою проведення наукової роботи викладачами в рамках навчального навантаження другої половини дня.

Запропонована студенту тема курсової роботи повинна бути узгоджена з науковим керівником та відповідати тематиці наукових досліджень кафедри ІС.

Для затвердження обраної теми курсової роботи студент подає заяву на ім'я завідувача кафедри інтелектуальних інформаційних систем. Приклад шаблону титульного листа курсової роботи наведений у додатку А. Після затвердження обраної теми на засіданні кафедри студенту дається завдання для курсової роботи (додаток В).

У завданні наводиться тема курсової роботи, вхідні дані, зміст, завдання на вирішення наукової задачі, запропоновані методи щодо її розв'язання, строки виконання завдань курсової роботи відповідно до графіку навчального процесу.

Студент розробляє зміст курсової роботи, який повинен відповідати її темі та меті, обговорює його з керівником, та затверджує її тему. Протягом виконання завдань роботи студент отримує консультації, а в разі необхідності – консультується з провідними викладачами кафедри з певних питань

розв'язуваної проблеми – науковим, прикладним, з програмного забезпечення. Порядок виконання завдань роботи визначається згідно з графіком курсової роботи.

Курсова робота виконується студентом самостійно (див. додаток Г).

Роботу, що оформлена відповідно до вимог, студент подає на перевірку керівникові за тиждень до строку закінчення та подальшого захисту роботи. Оформлення тексту курсової роботи виконується відповідно до методичних рекомендацій (див. додаток Б).

Захист курсових робіт організовується на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем за два тижні до екзаменаційної сесії згідно з графіком, затвердженим завідувачем кафедри.

Захист полягає у представленні розробленого програмного забезпечення інтелектуальної інформаційної системи та пояснювальною запискою курсової роботи з наведеними дослідженнями та результатами.

При захисті роботи студент повинен вміти відповісти на питання щодо методів проведеного дослідження, його основних результатів та дати оцінку перспектив напрямків подальших досліджень з точки зору підготовки магістерської дипломної роботи.

3. Структура, зміст і обсяг курсової роботи

Курсова робота включає пояснювальну записку й програмний продукт, який демонструється при захисті. На захист надається машинний носій із пояснювальною запискою в електронному вигляді та розробленим програмним продуктом.

Курсова робота – це перший етап у навчально-дослідній діяльності студента, що має стати фундаментом у підготовці магістерської роботи, та **має таку структуру:**

Анотація.

Завдання на курсову роботу.

Вступ

Основна частина:

- аналіз інформаційної бази дослідження;
- постановка задачі дослідження;
- розв'язання завдання класифікації на основі методів машинного навчання (задача класифікації об'єктів при певній ситуації);
- результат класифікації, його обґрунтування.

Висновки.

Список використаних джерел (10-15 найменувань).

Додатки.

Обсяг курсової роботи (пояснювальної записки) повинен складати 30– 50 сторінок (**без додатків**, відповідно до вимог до змісту роботи та погоджений з науковим керівником роботи), список використаних джерел – не менше 10-15 джерел з обов'язковим посиланням на них в основній частині роботи.

Опрацювання літературних джерел, методичних матеріалів, ресурсів Internet, іншої джерелознавчої бази повинне визначити рівень вивченості обраної теми, пріоритетний напрям у власному дослідженні та прогнозувати подальший її розвиток, та може відбуватися в такій послідовності:

1. Ознайомлення зі змістом інформаційного джерела.
2. Опрацювання джерел за "цитатним" принципом із зазначенням автора (авторів), назви роботи (можливо зі сторінкою в тексті).
3. Створення картотеки джерел (тематичної, бібліографічної).
4. Критична оцінка опрацьованих джерел та їх аналіз.
5. Визначення пріоритетного шляху власного наукового дослідження.
6. Побудова плану-проспекту курсової роботи.

Відповідно до цього, виконання курсової роботи, яку студент виконує *самостійно*, передбачає:

- вибір теми та обґрунтування її актуальності;
- складання списку інформаційних джерел та його критичний аналіз;
- визначення теоретичного підходу до розв'язання обраної теми, мети; складу завдань; методів та методик дослідження;
- підготовка даних та проведення експерименту (обчислень за алгоритмом чи програмою);
- оброблення теоретичних та експериментальних результатів дослідження та їх якісний та кількісний аналіз;
- формулювання висновків щодо результатів проведеного дослідження;
- оформлення курсової роботи та її захист.

Основна частина повинна містити 2 – 3 розділи та відбивати основні отримані при проведенні досліджень теоретичні та практичні результати.

Вимоги до оформлення звіту:

1) Оформлення тексту роботи повинно виконуватися відповідно до ДСТУ 3008:2015, а список посилань (включно Internet-посилань) - ДСТУ 8302:2015 [12].

2) Обсяг роботи має бути не менше 30 та не більше 50 сторінок.

3) Вимоги до форматування тексту, абзаців та шрифтів – відступи полів сторінок (зверху та знизу - 0.79”, лівий відступ – 1.18”, відступ справа – 0.39”); шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14 для тексту звіту, для тексту програм розмір шрифту – 12. Міжрядковий інтервал для тексту звіту 1.5, для тексту програм – 1. Текст звіту вирівнюється по ширині (текст листінгів – по лівому краю), а заголовки розділів великими літерами – по центру сторінки. Заголовки підрозділів формуються малими літерами з абзацного відступу, починаючи з великої літери. Між заголовком розділу та текстом – одна пуста стрічка.

4) Кожен розділ звіту починається с нової сторінки.

5) У додатках слід розмістити діаграми, схеми та інший наглядний матеріал. Для проектування слід використовувати вільно поширювані пакети формування UML (SysML) діаграм та моделювання фрагментів систем IoT.

6) Мовою написання звіту з курсової роботи є *українська* мова (пояснення в діаграмах та коментарі до програми в листінгу виконуються англійською мовою). За бажанням студента мовою звіту з курсової роботи може бути англійська мова, що означає формування матеріалів презентації та усної доповіді при захисті теж англійською мовою.

Вимоги до оформлення презентації:

1) Обсяг презентації має бути не менше 10-12 та не більш 20 слайдів.

2) Презентація включає наглядний матеріал (обмежену кількість тексту у вигляді заголовків слайдів, плану презентації та переліку задач, функцій, властивостей, компонентів як нумерованих списків; рисунки, таблиці, діаграми, відео-файл демонстрації роботи програмного забезпечення інформаційної системи, що розроблено.

3) Мова тексту презентації в основному – українська. Дозволяється використання англійської мови за потреби. Коли мовою звіту з курсової роботи є англійська мова, то формування матеріалів презентації та усної доповіді при захисті виконується теж англійською мовою.

4) Рекомендується використовувати шрифт – Arial, розмір шрифту який більше або дорівнює 28 пунктів для тексту презентації.

5) Слайди мають бути пронумеровані починаючи з титульного слайду (номер слайду на титульному слайді не ставиться). Розмір шрифту номеру слайду має бути 28 пунктів.

6) На усний доклад та презентацію роботи студенту відводиться 5 хвилин. Перевершувати цей час не рекомендується бо призводить до можливого зниження підсумкової оцінки за презентацію.

7) У разі, коли курсова робота студента виконувалася як частина командної роботи, презентація такої роботи формується відповідно до логіки висвітлення проекту, але кожен окремий звіт, як частина звіту з проекту, презентується виконавцем частини самостійно.

8) Рекомендується використовувати наглядні елементи презентації - сформувати та розповісти історію (легенду) роботи у разі тільки коли ця історія тісно пов'язана з сутністю роботи; доводити аналогії, ставити запинання, використовувати цитати та посилання на обґрунтовані дослідження та статистику.

9) Структура презентації представлена у таблиці 2.

Таблиця 2 - Структура презентації та рекомендована кількість слайдів

Обов'язкові елементи презентації	Кількість слайдів
ТИТУЛЬНИЙ слайд	1
слайд ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦІЇ	1
слайд ВСТУП (короткий опис предметної області та опис актуальної проблеми, вирішення якої планується в роботі що презентується)	1-2
слайд ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	1-3
слайди ПРОЕКТУВАННЯ «ТЕМА РОБОТИ» (діаграми проектування)	2-5
слайди РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ (опис реалізації апаратного та програмного прототипу системи та результатів тестування)	4-6
слайд ВИСНОВКИ	1
слайд ДЕМОНСТРАЦІЯ (відео функціонування спроектованої системи)	1
Кількість слайдів разом	12-20

Список посилань

1. Освітньо-професійна програма «Інтелектуальні інформаційні системи» другого (магістр) рівня освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології. https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/OPP_122_Magistr_Intelektualni_informatsijni_sistemi_2020_r_dlya_2021.pdf
2. Andreas C. Muller and Sarah Guido., Introduction to Machine Learning with Python.: Published by O'Reilly Media, Inc. – First Edition, 2016. – 392 pp.
3. Deep Learning with Python / François Chollet.: Manning Publications Co. 20 Baldwin Road PO Box 761 Shelter Island, 2018. – 386 pp.
4. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow / Aurélien Géron. – Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems.: Published by O'Reilly Media, Inc. – Second Edition, 2019. – 564 pp.
5. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. Deep Learning.: The MIT Press Cambridge, 2016. - 800 pp.
6. Python Data Science Handbook / Jake VanderPlas.: O'Reilly Media, Inc., 2016. – 573 pp.
7. Chris Piech, K Means. Stanford CS221.
8. R.J. Hyndman and G. Athanasopoulos, "Forecasting: principles and practice," 3rd edition, OTexts: Melbourne, Australia, 2021.

Важливо.

1. Звіт з курсової роботи студент оформляє в печатному вигляді, передає на перевірку керівникові курсової роботи, захищає в вигляді усного доповіді, використовуючи самостійно сформовану презентацію.
2. Оцінка за звіт формується керівником на основі повноти опису обов'язкових розділів звіту.

Додаток А – Титульний лист
Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

КУРСОВА РОБОТА

на тему: _____

з курсу «Методи та системи машинного навчання»

Студента (ки) курсу _____ групи
галузі знань 12 Інформаційні технології
122 «Комп'ютерні науки»
освітньої програми «Інтелектуальні
інформаційні системи»

(прізвище та ініціали)

Керівник д.т.н, професор, професор
кафедри ІТ ЧНУ ім. Петра Могили
Гожий О.П.

(вчене звання, науковий ступінь, посада, прізвище та
ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка (ECTS) _____

Миколаїв – 202X рік

Лист оцінок курсової роботи студента ____ групи _____

освітній рівень другий (магістр)

П.І.Б. _____

Критерії оцінки	Макс. оцінка	Оцінка керівника	Оцінка комісії
Оцінка етапу підготовки роботи	8 б.		
дотримання графіка консультацій з керівником (та/або пошта)	2 б.		
Дотримання термінів підготовки звіту	2 б.		
дотримання термінів практичної реалізації	2 б.		
Самостійність та ініціативність	2 б.		
Оцінка за звіт – відповідність вимогам до звіту:	62 б.		
структура звіту (наявність обов'язкових розділів і підрозділів):	50 б.		
Титульний лист звіту	1		
Лист оцінок	1		
Лист завдання	1		
Декларація	1		
Реферат (2 примірника – укр., англ.)	2		
Зміст	1		
Вступ	2		
1 Постановка задачі	2		
2 Опис предметної області та огляд підходів до вирішення завдання	4		
3 Проектування системи «Тема роботи» (опис концептуальної, логічної, фізичної моделей)	15 (5/5/5)		
4 Опис реалізації системи:			
Опис архітектури та компонентів програмного забезпечення системи (підсистеми), що проектується;	4		
Опис даних (призначення, типи, пам'ять);	2		
Опис бібліотек та методів реалізації програмного забезпечення системи (підсистеми), що проектується;	2		
Опис вимог до функціонування системи (підсистеми);	2		
Опис контрольних прикладів та результатів тестування;	2		
Опис інструкцій користувачеві.	2		
Висновки	2		
Список посилань	2		
Додатки	2		
Обсяг роботи (не менше – та не більше --)	3 б.		
Оформлення (тексту, рисунків, таблиць, формул, додатків, посилань)	9 б.		
Оцінка за доповідь:	15 б.		
Структура доповіді, оформлення слайдів;	5 б.		
Знання матеріалу роботи та рівень відповіді на питання;	5 б.		
Дотримання регламенту, активність.	5 б.		
Оцінка за практичну реалізацію	15 б.		
Працююче програмне забезпечення системи (підсистеми);	5 б.		
Відповідність практичної реалізації постановці завдання;	5 б.		
Наочність процесу демонстрації (та/або відео)	5 б.		
Підсумкова оцінка	100 б.		
Кер. (П.І.П. підпис)			
(П.І.П. підпис)			
(П.І.П. підпис)			

Додаток В – Лист завдання

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра інтелектуальних інформаційних систем

“Затверджено”

Завідувач кафедри ІС,
д.т.н., проф., Кондратенко Ю.П.

Протокол № N від “__” _____ 202X

ЗАВДАННЯ

На курсову роботу студента(ки) _____ групи магістратури	(прізвище ім'я по батькові)
Тема курсової роботи	
Постановка завдання в короткій формі	
Вихідні дані	

Календарний план роботи

Дата отримання версії звіту керівником	Етап виконання роботи	Виконання (зазначає керівник)
XX.XX.20XX	Проектування системи (підсистеми)	
XX.XX.20XX	Реалізація системи (підсистеми)	
XX.XX.20XX	Підготовка та редагування звіту за зауваженнями керівника (за змістом)	
XX.XX.20XX	Редагування звіту (з оформлення)	

Дата видачі завдання _____

Керівник (П.І.Б) _____

Декларація щодо унікальності роботи
та невикористанні матеріалів інших авторів без посилань

ДЕКЛАРАЦІЯ

Усвідомлюючи свою відповідальність за надання неправдивої інформації стверджую, що поданий звіт з курсової роботи на тему «Тема курсової роботи» написаний мною особисто.

Ця робота подається до захисту вперше та не передавалася іншим особам; не порушує авторських та суміжних прав що закріплені статтями 21-25 Закону України «Про авторське право та суміжні права»; дані та інформація які використані в роботі не отримані в недозволений спосіб.

Я усвідомлюю, що у разі порушення перелічених вимог моя робота може бути відхилена без права її захисту, або під час захисту робота буде оцінена як незадовільна.

Студента (ки) _____ групи
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
освітня програма «Інтелектуальні
інформаційні системи»

(прізвище та ініціали)

Дата _____

Підпис _____