

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту
Факультет інформаційно-керуючих систем та технологій
Кафедра інформаційних технологій

Затверджено
Завідувач кафедри ІТ,
д.т.н., проф., Каргін А.О.
Рекомендовано кафедрою
інформаційних технологій
Протокол № 1 від 28.08.2019

Методичні матеріали до порядку та змісту підготовки, оформлення та захисту курсової роботи з курсу «Розумні машини»

освітній рівень перший (бакалавр)
галузь знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
освітня програма «Технології штучного інтелекту»

Авторка методичних матеріалів - к.т.н, доцент, доцент кафедри ІТ
УкрДУЗТ Петренко Т.Г.

Розробник тем та керівник курсових робіт - д.т.н, професор,
завідувач кафедри ІТ УкрДУЗТ Каргін А.О.

м. Харків – 2019 рік

Загальна інформація для студентів, які виконують курсову роботу з курсу «Розумні машини»

Студенти бакалаврату виконують курсову роботу по дисципліні «Розумні машини» (шифр освітнього компоненту ОКП.25) на тему, яка запропонована керівником курсової роботи (див. табл.1).

Процес виконання курсової роботи студентом з дисципліни «Розумні машини» формує у студента наступні компетентності [1]:

- 1) **КІ.** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
- 2) **КЗ 3.** Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.
- 3) **КС 4.** Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші)..
- 4) **КС 11.** Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.
- 5) **КС 12.** Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).
- 6) **КС 13.** Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.
- 7) **КС 14.** Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).

Як результат виконання курсової роботи з дисципліни «Розумні машини» студент отримує наступні програмні результати [1]:

- 1) **ПР 5.** Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
- 2) **ПР 6.** Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
- 3) **ПР 7.** Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
- 4) **ПР 8.** Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.
- 5) **ПР 11.** Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

Ціллю курсової роботи (учбовим елементом курсової роботи) є проектування та програмування прототипу Розумної Машини (РМ) на базі роботи з повнопривідним шасі Multi Chassis-4WD Robot Kit ATV (RobATV) version c чотирма колесами

Етапи виконання курсової роботи:

- 1) Використовуючи зразок апаратного прототипу системи RobATV, сформувати апаратний прототип та програму, яка відповідає вимогам завдання згідно варіанту курсової роботи (табл. 1). Загальне завдання яке стосується всіх робіт полягає у керуванні рухом роботу вздовж заданого маршруту. Алгоритм керування базується на даних від сенсорів що вбудовані на платформі роботу. У курсовій роботі передбачається створення програмного забезпечення що виконує функції програмного опитування сенсорів, обчислювання критеріїв якості руху роботу та корегування у реальному часі керуючих команд на привіді роботу. Дані щодо маршруту переміщення RobATV може отримувати з різних джерел. Дані щодо критерію якості переміщення RobATV може зберігати у різноманітних сховищах. Вимоги до програмного забезпечення – вбудована програма реального часу для мікроконтролерної системи на базі Arduino.
- 2) Оформити звіт з курсової роботи (табл.2).

Таблиця 1 – Теми та завдання курсових робіт з курсу «Розумні машини»

№	Тема курсової роботи	Постановка завдання
1	Проектування та реалізація підсистеми опитування датчиків відображення в системі керування рухом переміщення РМ.	Сформувати алгоритм опитування датчиків відображення RobATV. Розробити програму опитування датчиків відображення. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
2	Проектування та реалізація обчислювання критерію якості переміщення РМ на основі даних від датчиків відображення.	Сформувати математичну модель критерію якості та розробити алгоритм обчислювань. Розробити програму обчислювань критерію по даним від датчиків відображення RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
3	Проектування та реалізація пропорційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від датчиків відображення.	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від датчиків відображення RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
4	Проектування та реалізація пропорційно-диференційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від датчиків відображення	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від датчиків відображення RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
5	Проектування та реалізація пропорційно-інтегрального алгоритму керування	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від датчиків

	переміщеннями РМ на основі даних від датчиків відображення	відображення RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
6	Проектування та реалізація пропорційно-інтегрально-диференційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від датчиків відображення	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від датчиків відображення RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
7	Проектування та реалізація підсистеми опитування ультразвукових датчиків відстані від перешкоди в системі керування рухом переміщення РМ.	Сформувати алгоритм опитування ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Розробити програму опитування ультразвукових датчиків відстані від перешкоди. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
8	Проектування та реалізація обчислювання критерію якості переміщення РМ на основі даних від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди.	Сформувати математичну модель критерію якості та розробити алгоритм обчислювань. Розробити програму обчислювань критерію по даним від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
9	Проектування та реалізація пропорційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди.	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
10	Проектування та реалізація пропорційно-диференційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди.	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
11	Проектування та реалізація пропорційно-інтегрального алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.

12	Проектування та реалізація пропорційно-інтегрально-диференційного алгоритму керування переміщеннями РМ на основі даних ультразвукових датчиків відстані від перешкоди.	Сформувати математичну модель та розробити алгоритм керування. Розробити програму керування по даним від ультразвукових датчиків відстані від перешкоди RobATV. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
13	Проектування та реалізація підсистеми отримання по бездротовому зв'язку (wi-fi) із хмарного сховища маршруту переміщення РМ.	Сформувати алгоритм передачі даних із сховища до RobATV. Розробити програму передачі даних. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
14	Проектування та реалізація підсистеми передачі по бездротовому зв'язку (wi-fi) до хмарного сховища критерію якості переміщення РМ.	Сформувати алгоритм передачі даних до сховища. Розробити програму передачі даних. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.
15	Проектування та реалізація підсистеми передачі з мобільного пристрою через інтернет маршруту переміщення РМ.	Сформувати алгоритм передачі з мобільного пристрою через інтернет. Розробити програму передачі даних. Інтегрувати розроблену програму в вбудоване програмне забезпечення РМ. Провести комп'ютерні та натурні експерименти з RobATV.

Таблиця 2 - Структура звіту та рекомендована кількість сторінок звіту

Обов'язкові елементи звіту	Рекомендована кількість сторінок звіту (Взагалі не менше 30 і не більше 50)
ТИТУЛЬНИЙ ЛИСТ ЗВІТУ (див. дод. А)	1
ЛИСТ ОЦІНОК (див. дод. Б)	1
ЛИСТ ЗАВДАННЯ (див. дод. В)	1
ДЕКЛАРАЦІЯ (див. дод. Г)	1
РЕФЕРАТ(2 примірника)	2
ЛИСТ ЗМІСТ	1
ВСТУП	1
1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	1
2 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАВДАННЯ	2
3 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ «ТЕМА РОБОТИ	6
4 ОПИС РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ	8
ВИСНОВКИ	1
СПИСОК ПОСИЛАНЬ	1
ДОДАТОК А ДІАГРАМА ВАРІАНТІВ ВИКОРИСТАННЯ	1
ДОДАТОК Б ДІАГРАМА ДІЯЛЬНОСТІ	1
ДОДАТОК В ЛИСТІНГ ПРОГРАМ	1
Кількість сторінок разом	30

Вимоги до змісту звіту:

- 1) ТИТУЛЬНИЙ ЛИСТ ЗВІТУ оформлюється відповідно до додатку А даного документу.
- 2) РЕФЕРАТ роботи повинен надаватися двома мовами – українською та англійською. Після заголовка РЕФЕРАТ, на сторінці реферату вказується прізвище та ініціали студента (завершується крапкою), а далі - назва курсової роботи на мові реферату (назва записується з великої літери, завершується крапкою). Далі - додатки - На правах рукопису. Далі - текст реферату (з нового абзацу). Текст реферату включає пояснення цілі роботи, предмету вивчення, використаних методів обробки інформації, стислий опис виконаної роботи та її особливостей. Реферат завершується 3-7 ключовими словами, які описують сутність роботи.
- 3) Лист ЗМІСТ містить план роботи, розділи за іменуванням співпадають з розділами у табл. 2 (обов'язкові елементи звіту).
- 4) Розділ ВСТУП містить опис актуальності розбудови розумних машин та розробки апаратних прототипів вбудованих систем на основі технології проектування за допомогою UML (SysML) діаграм [2-5].
- 5) Розділ 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ містить розвинуте формулювання задачі згідно з варіантом завдання.
- 6) Розділ 2 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ І ОГЛЯД ПІДХОДІВ ДО ВИРІШЕННЯ ЗАВДАННЯ містить стислий опис математичної моделі, структурних схем, алгоритмів реалізації математичної моделі та програмно-апаратної системи (згідно з варіантом завдання, табл.1) [2-5]. Розділ може мати підрозділи, які нумеруються як 2.1, 2.2 та далі. Заголовки підрозділів вносяться до листу ЗМІСТ. Це стосується і розділів 3 та 4.

- 7) Розділ 3 ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ «ТЕМА РОБОТИ» містить стислий опис призначення мови UML (SysML); обраного для проектування середовища; властивостей діаграм варіантів використання системи актором-RobATV. В розділі 3 дається опис сформованих діаграм (концептуальної моделі за допомогою діаграми варіантів використання системи, логічної моделі вирішення задачі за допомогою діаграми класів, фізичної моделі за допомогою діаграми розміщення). Опис включає посилання на додаток А з діаграмами.
- 8) Розділ 4 РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ містить стислий опис апаратної та програмної реалізації системи (відповідно пунктів листу оцінок) та включає посилання на додаток Б з діаграмами активності/стану, потоку даних, послідовності та інших UML (SysML) діаграм та схем, а також на додаток В з листінгом відповідної програми. У розділі слід описати апаратний прототип системи та його складові (з посиланням на datasheets), та включити рисунки-фотографії апаратного прототипу системи. Розділ також включає опис програмного забезпечення (дані та методи програми в вигляді таблиць з поясненням типу даних, методів програми та призначення використаних бібліотек).
- 9) Розділ ВИСНОВКИ містить стислий опис виконаної роботи та перспектив подальшої розробки системи.
- 10) Розділ СПИСОК ПОСИЛАНЬ містить перелік посилань, матеріали котрих були використані в курсовій роботі. Посилання оформлюються відповідно до [6].
- 11) Розділи ДОДАТОК А, Б та далі містять діаграми, листінги програм з коментарями, screenshots результатів роботи програми, таблиці з даними та інший пояснювальний матеріал до тексту звіту. В табл.2 для прикладу вказано 3 додатки, в звіті додатків може бути не менш одного.
- 12) У разі, коли курсова робота студента виконувалася як частина командної роботи, в розділі ВСТУП стисло описується ціль усього проекту, та місце задачі конкретного студента в розробці усього проекту. Переважна частина звіту має бути присвячена безпосередньо частині проекту, яка виконувалася студентом-автором звіту.

Вимоги до оформлення звіту:

- 1) Оформлення тексту роботи повинно виконуватися відповідно до ДСТУ 3008:2015, а список посилань (включно Internet-посилань) - ДСТУ 8302:2015 [6].
- 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. Міжстроковий 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, електричні схеми та інший наглядний матеріал. Для проектування слід використовувати вільно поширювані пакети формування UML (SysML) діаграм та моделювання фрагментів систем RobATV.
- 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.
- 7) Сторінки звіту мають бути пронумеровані починаючи з титульного листа (номер сторінки на титульному листі не ставиться).

Вимоги до оформлення презентації:

- 1) Обсяг презентації має бути не менше 15 та не більш 30 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 апаратного прототипу пропонуємої системи.
- 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 ітогової 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 запитання, використовувати цитати та посилання на обґрунтовані дослідження та статистику.
- 9) Структура презентації представлена у таблиці 3.

Таблиця 3 - Структура презентації та рекомендована кількість слайдів

Обов'язкові елементи презентації	Кількість слайдів
ТИТУЛЬНИЙ слайд	1
слайд ПЛАН ПРЕЗЕНТАЦІЇ	1
слайд ВСТУП (краткий опис предметної області та опис актуальної проблеми, вирішення якої планується в роботі що презентується)	1-5
слайд ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ	1-4
слайди ПРОЕКТУВАННЯ «ТЕМА РОБОТИ» (діаграми проектування)	4-7
слайди РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ (опис реалізації апаратного та програмного прототипу системи та результатів тестування)	5-10
слайд ВИСНОВКИ	1
слайд ДЕМОНСТРАЦІЯ (відео функціонування спроектованої системи)	1
Кількість слайдів разом	15-30

Список посилань

- 1) Освітньо-професійна програма «Технології штучного інтелекту» першого (бакалаврського) рівня освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології. URL: <http://www.kart.edu.ua/images/stories/novunu/07-11-2019/123/osvyt> (Дата звернення: 1.03.2020)
- 2) Systems Modeling Language (SysML). Sparx Systems. 16/01/2019, Version: 1.0, 81 p. URL: https://www.sparxsystems.com.au/downloads/ebooks/Embedded_Systems_Development_using_SysML.pdf (Last accessed: 10.02.2020)
- 3) Web service for constructing UML diagrams. URL: <https://app.creately.com/> (Last accessed: 10.02.2020)
- 4) Visual Paradigm Online Diagrams. URL: <https://online.visual-paradigm.com/drive/#diagramlist:proj=0&new> (Last accessed: 10.02.2020)
- 5) Design & automagically compute. Circuito.io. URL: <https://www.circuitlab.com/> (Last accessed: 10.02.2020)
- 6) ДСТУ 8302:2015. Національний Стандарт України. Інформація та документація. Бібліографічне Посилання. Загальні положення та правила складання. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

Примітки:

- 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.

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту
Факультет інформаційно-керуючих систем та технологій
Кафедра інформаційних технологій

КУРСОВА РОБОТА

на тему: _____

з курсу «Розумні машини»

Студента (ки) ____ курсу _____ групи
галузі знань 12 Інформаційні технології
126 Інформаційні системи та технології
освітньої програми Технології штучного інтелекту

(прізвище та ініціали)

Керівник д.т.н, професор, завідувач кафедри ІТ УкрДУЗТ
Каргін А.О.
(вчене звання, науковий ступінь, посада, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка (ECTS) _____

м. Харків – 2020 рік

Лист оцінок курсової роботи студента ____-го курсу _____
освітній рівень перший (бакалавр) П.І.Б.

<i>КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ</i>	макс. оцінка	оцінка керівн.	оцінка комісії
ОЦІНКА ЕТАПУ ПІДГОТОВКИ РОБОТИ	8 б.		
дотримання графіка консультацій з керівником (+ пошта)	2 б.		
дотримання термінів підготовки звіту	2 б.		
дотримання термінів практичної реалізації	2 б.		
самостійність і 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 І 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 апаратної частини прототипу системи;	2		
Опис архітектури та компонентів програмної частини прототипу системи;	2		
Опис даних (призначення, типи, пам'ять);	2		
Опис бібліотек та методів реалізації програмної частини прототипу системи;	2		
Опис вимог до функціонування системи;	2		
Опис контрольних прикладів і результатів тестування;	2		
Опис інструкцій користувачеві.	2		
ВИСНОВКИ	2		
СПИСОК ПОСИЛАНЬ	2		
ДОДАТКИ	2		
обсяг роботи (не менше 30 і не більше 50)	3 б.		
оформлення (тексту, малюнків, таблиць, формул, додатків, посилань)	9 б.		
ОЦІНКА ЗА ДОПОВІДЬ:	15 б.		
структура доповіді, оформлення слайдів	5 б.		
знання матеріалу роботи і рівень відповіді на питання	5 б.		
дотримання регламенту, активність	5 б.		
ОЦІНКА ЗА ПРАКТИЧНУ РЕАЛІЗАЦІЮ	15 б.		
працюючий апаратний та програмний прототип	5 б.		
відповідність практичної реалізації постановці завдання	5 б.		
наочність процесу демонстрації (+відео)	5 б.		
ІТОГОВА ОЦІНКА	100 б.		
Кер. (П.І.Б. підпис)	(П.І.Б. підпис)		
(П.І.Б. підпис)	(П.І.Б. підпис)		
(П.І.Б. підпис)	(П.І.Б. підпис)		

Додаток В

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту
Факультет інформаційно-керуючих систем та технологій
Кафедра інформаційних технологій

Затверджую
Завідувач кафедри ІТ,
д.т.н., проф., Каргін А.О.

“ ____ ” _____ 2020 р.

Завдання

На курсову роботу студента (ки) _ курсу бакалаврату	(прізвище ім'я по батькові)
Тема курсової роботи	
Постановка завдання в короткій формі	
Вихідні дані (2-3 адреси сайтів, матеріали яких рекомендує керівник курсової роботи)	

Календарний план роботи

Дата отримання версії звіту керівником	Етап виконання роботи	Виконання (зазначає керівник)
XX.XX.20XX	Проектування системи	
XX.XX.20XX	Реалізація системи	
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) ____ курсу _____ групи
галузі знань 12 Інформаційні технології
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
освітня програма Технології штучного інтелекту

(прізвище та ініціали)

Дата _____

Підпис _____

м. Харків – 2020 рік