

МОН УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Навчально-науковий Київський інститут залізничного транспорту
Кафедра технологій транспорту та управління процесами перевезень*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

 Розалія ЩЕРБИНА

« 26 » серпня 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ
ТРАНСПОРТІ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 275.02 Транспортні технології (на залізничному
транспорті)

Освітня програма: Транспортна логістика та міжнародні
мультимодальні перевезення

Тип дисципліни: вибіркова

Мова викладання: українська

Київ
НТУ
2025

Робоча програма з дисципліни «Автоматизовані системи управління на залізничному транспорті» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті), освітньою програмою Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення.

Робочу програму схвалено на засіданні науково-методичної комісії спеціальності J7 Залізничний транспорт
протокол № 1 від 26 серпня 2025 року.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри технологій транспорту та управління процесами перевезень
протокол № 1 від 26 серпня 2025 року.

Робочу програму схвалено на засіданні Вченої ради Навчально-наукового Київського інституту залізничного транспорту
протокол № 11 від 01 вересня 2025 року.

Завідувач кафедри _____ Розалія ЩЕРБИНА
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітня програма, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|--|------------------------------------|
| | | денна форма здобуття вищої освіти | заочна форма здобуття вищої освіти |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань <i>27 Транспорт</i> | <i>вибіркова</i> | |
| | Спеціальність <i>275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)</i> | | |
| Модулів – 2 | Освітня програма <i>«Транспортна логістика та міжнародні мультимодальні перевезення»</i> | Рік підготовки | |
| Індивідуальне завдання контрольна робота | | 4 | 4 |
| Загальна кількість годин – 120 | | Семестр | |
| | | 1 | 1 |
| Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача вищої освіти (з індивідуальним завданням включно) – 3,5 | Рівень вищої освіти <i>перший (бакалаврський)</i> | Лекції | |
| | | 32 год. | 10 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 16 год. | 2 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | 16 год. | 2 год. |
| | | Самостійна робота (крім індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом) | |
| | | 56 год. | 85 год. |
| | | Індивідуальне завдання (передбачене навчальним планом) | |
| | | - | 21 год. |
| Вид контролю: | | | |
| Екзамен | | | |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять і кількості годин самостійної роботи (з індивідуальним завданням включно) та загальної кількості годин становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % / 47 %

для заочної форми здобуття вищої освіти – 12 % / 88%

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1 Інформаційне середовище залізниць України.

Тема 1. Вдосконалення системи управління роботою залізничного транспорту.

Сучасні системи управління. Напрямки вдосконалення роботи транспорту. Актуальність використання автоматизованих систем. Призначення систем та основні функції. Основні поняття автоматизації залізниці та термінологія.

Тема 2 Автоматизовані системи: основні поняття і напрямки розвитку

Вдосконалення технологій експлуатаційного процесу на базі АСУ. Призначення автоматизованих систем. Типи автоматизованих систем, що використовуються в експлуатаційній роботі залізниці. Автоматичні системи, що використовуються у експлуатації залізниць.

Тема 3 Моделі перевізного процесу

Поняття моделей перевізного процесу. АСК ВП УЗ-Є – інтегроване середовище для організації інформаційних технологій перевізного процесу. Об'єкти управління моделей. Зв'язки між моделями системи АСК ВП УЗ-Є. Схема взаємозв'язку підсистем АСК ВП УЗ-Є.

Тема 4 Динамічна модель станції.

Склад задач, що реалізуються автоматизованою системою – Динамічна модель станції. Зміст таблиць для опису станції. Події та об'єкти, які утворюють модель. Алгоритм складання сортувального листка. Зміст реквізитів сортувального листка. Накопичувальна відомість – вагонна модель станції. Зв'язок моделі станції з іншими моделями АСК ВП УЗ-Є

Тема 5 Система взаємодії залізниці з під'їзними коліями

Положення правил та нормативів про взаємодію залізниці та під'їзних колій, клієнтів. Договори на обслуговування. Документи з нарахування плати з надання послуг. Розрахунки часу знаходження вагонів під відповідальністю клієнта та залізниці. Повідомлення 1397 про операції з вагоном при обслуговуванні клієнтів залізниці. Склад підсистем моделі під'їзних колій. Застосування електронних документів при розрахунках з клієнтом залізниці. Можливості довідко-аналітичної системи у моделі під'їзних колій.

Модуль 2 Автоматизовані робочі місця працівників залізниці

Тема 6 Автоматизовані робочі місця відправочної моделі АСКВП УЗ-Є

Технологія створення електронних перевізних документів для внутрішніх та міжнародних перевезень. Схема створення електронного перевізного документа. Мета, призначення, функції автоматизованої системи з планування перевезень - АС Месплан. Мета, призначення, функції автоматизованого робочого місця товарного касира станції - АРМ ТВК. Мета, призначення, функції автоматизованого робочого місця клієнта залізниці - АС клієнт УЗ, вантажовідправника - системи з планування перевезень - АРМ вантажовідправника. Принцип взаємодії АРМів в системі АСК ВП УЗ- Є.

Тема 7 Автоматизоване ведення графіку виконаного руху поїздів в АРМ працівників господарства перевезень

Електронна карта колійного розвитку. Гео-координатні моделі об'єктів колійного розвитку з прив'язкою їх елементів до даних інформаційних моделей. Ведення моделей дислокацій і переміщень рухомих одиниць по проходженню контрольних точок. Призначення моделей. Інформаційне забезпечення АРМів. Автоматичне складання графіку виконаного руху та поїзного положення. Автоматичне формування облікових операцій руху поїздів і локомотивів. Формування маршруту машиніста.

Тема 8 Технологія роботи пункту комерційного огляду вагонів з використанням АРМ ПКО

Організація комерційного огляду з використанням АРМ ПКО. Система відеоспостереження. Система зважування з використанням тензометричних ваг та даних АСКВП УЗ-Є. Комплекс систем на робочому місці працівника ПКО. Технологія обробки поїздів, що прибули на станцію у розформування з використанням АРМ ПКО поїздів, що прибули на станцію у розформування. Алгоритм формування комерційної звітності в системі. Схема взаємодії з АСК ВП УЗ-Є.

Тема 9 Система управління локомотивним парком і локомотивними бригадами.

Інформаційна модель парку локомотивів і локомотивних бригад. Призначення АСУ ЛОКБРИГ. Функції та призначення автоматизованих робочих місць працівників локомотивного депо. Робоче місце чергового по депо; робоче місце нарядчика по депо; робоче місце працівника групи обліку; робоче місце теплотехніка депо; робоче місце складу палива; робоче місце техвідділу; занесення нормативно-довідкової інформації; робоче місце оператора по розрахунку оплати праці працівників локомотивних бригад. Взаємодія АРМів у системі.

Тема 10 Технологічна послідовність обробки інформації на станції

Перелік операцій, що відбуваються на станції з поїздами, вагонами,

вантажами та інформацією. Послідовність передачі інформації з робочих місць. АРМи та системи, що формують повідомлення. Моделі системи АСК ВП УЗ-Є, де здійснюється обробка інформації про події з поїздом, вагоном, вантажем. Логічний контроль даних. Дублювання інформації про події у підсистемах.

Тема 11 Система оброки вагонів, вантажів та інформації на прикордонних передавальних станціях. Прикордонна система

Мета, задачі та функції Прикордонної системи. Програмно-апаратний склад системи. Функції робочих місць. Автоматизоване робоче місце працівника передавальної станції АРМ АППВ. Розвиток функцій та складу системи при організації робочого місця системи за кордоном. Документи щодо прийому-передачі вагонів та вантажів із-за кордону Логічний контроль при оброці інформації. Схема взаємодії АРМів у Прикордонній системі та з АСКВП УЗ-Є.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|------|---------------|--------------|----|--------------|--------------|------|---------------|--------------|----|
| | Денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | разом | у тому числі | | | | | разом | у тому числі | | | | |
| | | лек- ції | лаб. | пр. / сем. | сам. роб. | ІЗ | | лек- ції | лаб. | пр. / сем. | сам. роб. | ІЗ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Модуль 1. Інформаційне середовище залізниць України | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Вдосконалення системи управління роботою залізничного транспорту | 12 | 4 | | 2 | 6 | - | 12 | 1 | - | 1 | 8 | 2 |
| Тема 2 Автоматизовані системи: поняття, напрямки розвитку | 12 | 2 | 2 | - | 8 | - | 12 | - | - | - | 10 | 2 |
| Тема 3 Моделі перевізного процесу | 10 | 2 | 2 | - | 6 | - | 12 | 1 | - | - | 9 | 2 |
| Тема 4 Динамічна модель станції | 10 | 4 | 2 | 2 | 2 | - | 12 | 2 | 1 | - | 7 | 2 |
| Тема 5 Система взаємодії залізниці з під'їзними коліями | 12 | 4 | 2 | 2 | 4 | - | 12 | 1 | - | - | 8 | 3 |
| Підготовка до модульного контролю | 2 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Проведення модульного контролю | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Разом за модулем 1 | 60 | 16 | 8 | 8 | 28 | | 60 | 5 | 1 | 1 | 42 | 11 |
| Модуль 2. Автоматизовані робочі місця працівників залізниці | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6 Автоматизовані робочі місця відправочної моделі АСКВП УЗ-Є | 9 | 4 | 2 | | 3 | | 10 | 2 | | | 6 | 2 |
| Тема 7 Автоматизоване ведення графіку виконаного руху поїздів в АРМ працівників господарства перевезень | 9 | 2 | 2 | 2 | 3 | | 10 | | 1 | 1 | 6 | 2 |
| Тема 8 Технологія роботи пункту комерційного огляду вагонів з використанням АРМ ПКО | 9 | 4 | 2 | | 3 | | 9 | 1 | | | 6 | 2 |
| Тема 9 Система управління локомотивним парком і локомотивними бригадами. | 9 | 2 | | 2 | 5 | | 9 | 1 | | | 6 | 2 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|----|----|----|---|-----|----|---|---|----|--------|
| Тема 10 Технологічна послідовність обробки інформації на станції | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 9 | 1 | | | 8 | |
| Тема 11 Система оброки вагонів, вантажів та інформації на прикордонних передавальних станціях. Прикордонна система | 8 | 2 | - | | 6 | | 9 | | | | 7 | 2 |
| Підготовка до модульного контролю | 2 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| Проведення модульного контролю | 2 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Разом за модулем 2 | 56 | 16 | 8 | 8 | 24 | | 56 | 5 | 1 | 1 | 39 | 1 0 |
| Підготовка до підсумкового контролю (екзамену) | 4 | - | - | - | 4 | - | 4 | - | - | - | 4 | - |
| Усього годин | 60 | 16 | 8 | 8 | 56 | - | 60 | 5 | 1 | 1 | 43 | 1 0 |
| Модуль 3. Індивідуальне завдання | | | | | | | | | | | | |
| Виконання контрольної роботи | | | | | | | | | | | | 2 1 |
| Загальна кількість годин | | | | | | | | | | | | |
| | 120 | 32 | 16 | 16 | 56 | - | 120 | 10 | 2 | 2 | 85 | 2 1 |

5. Семінарські заняття

«Не передбачено освітньою програмою та навчальним планом».

6. Практичні заняття

| Теми практичних занять | Кількість годин | |
|--|-----------------|--------------|
| | Денна форма | Заочна форма |
| 1. Структура та зміст повідомлення 241 про навантаження. | 2 | 1 |
| 2. Структура та зміст повідомлення 1397 про подавання – забирання вагонів. | 2 | - |
| 3. Алгоритм складання розміченого натурального листа на поїзд, що прибув у розформування | 2 | - |
| 4. Алгоритм складання сортувального листка на поїзд. | 2 | - |
| 5. Оформлення документів обліку взаємодії ф. ГУ 45 та фінансової відомості ф. ГУ 46 з нарахування плати за користування вагонами під'їзними коліями. | 2 | 1 |
| 6. Оформлення фінансових відомостей ф. ГУ 46а з нарахування плати за подавання – забирання вагонів на/з під'їзну колію. | 2 | - |
| 7. Алгоритм складання макету про подання – забирання вагонів на підставі даних пам'ятки ф. ГУ-45. | 2 | - |
| Проведення модульного контролю | 2 | - |
| Усього годин | 16 | 2 |

7. Лабораторні заняття

| Теми практичних занять | Кількість годин | |
|---|-----------------|--------------|
| | Денна форма | Заочна форма |
| 1. Вдосконалення системи управління роботою залізничного транспорту. | 2 | 1 |
| 2. Динамічна модель станції | 2 | - |
| 3. Система взаємодії залізниці з під'їзними коліями | 2 | - |
| 4. Автоматизоване ведення графіку виконаного руху поїздів в АРМ працівників господарства перевезень | 2 | - |
| 5. Система управління локомотивним парком і локомотивними бригадами | 2 | 1 |
| 6. Технологічна послідовність обробки інформації на станції | 2 | - |
| 7. Система оброки вагонів, вантажів та інформації на прикордонних передавальних станціях. Прикордонна система | 4 | - |
| Усього годин | 16 | 2 |

8. Самостійна робота

| Форми організації освітнього процесу | Кількість годин | |
|--|---|--|
| | Денна форма | Заочна форма |
| ПА – підготовка до семінарських / практичних / лабораторних занять | 48 (1,5 години на підготовку до кожного заняття) | 85 (6 годин на підготовку до кожного заняття) |
| ПМК – підготовка до модульного контролю | 4 | - |
| ППК – підготовка до підсумкового контролю (екзамену / заліку) | 4 | 4 |
| ІЗ – виконання індивідуального завдання, передбаченого навчальним планом (курсова робота / проєкт, цикл РГР, ГР, РР, а також контрольна робота для заочної форми здобуття освіти) | - | 21 |
| Усього годин | 56 | 118 |

Теми презентацій з дисципліни «Автоматизовані системи управління на залізничному транспорті»

1. Поняття та класифікація автоматизованих систем управління (АСУ).
2. Структура та рівні управління на залізничному транспорті.

3. Сучасні інформаційні технології та цифровізація залізничного транспорту.
4. АСУ перевізним процесом: функції та можливості.
5. Автоматизовані системи управління рухом поїздів.
6. Інформаційні системи для вантажних перевезень: АСК ВП УЗ-Є та інші.
7. Автоматизація управління пасажирськими перевезеннями.
8. Системи електронного документообігу та обліку на залізниці.
9. АСУ на залізничних станціях: принципи роботи та практичне застосування.
10. Технології моделювання та оптимізації транспортних процесів.
11. Інтелектуальні транспортні системи та їх розвиток у залізничній галузі.
12. Системи моніторингу та діагностики інфраструктури та рухомого складу.
13. Використання баз даних та хмарних технологій у транспортній логістиці.
14. Автоматизовані системи управління локомотивним господарством.
15. Кібербезпека та захист інформаційних систем на залізниці.
16. Перспективи розвитку автоматизованих систем на залізничному транспорті.
17. Інтернет речей (IoT) у системах управління залізницею.
18. Великі дані (Big Data) у плануванні та прогнозуванні перевезень.
19. Використання геоінформаційних систем (GIS) для управління залізничними мережами.
20. Міжнародний досвід впровадження АСУ на транспорті.

9. Індивідуальні завдання

Контрольна робота з дисципліни «Автоматизовані системи управління на залізничному транспорті» – це індивідуальне завдання студента, що передбачає поглиблене опрацювання теоретичних основ та практичне застосування знань у сфері автоматизації управління перевізним процесом. Робота спрямована на формування у студентів умінь аналізувати структуру та функції автоматизованих систем, розробляти схеми обробки інформації в управлінні вантажними і пасажирськими перевезеннями, застосовувати сучасні інформаційні технології та програмні комплекси для оптимізації роботи залізничного транспорту.

У межах контрольної роботи студенти виконують завдання з:

- розробки складових системи та аналізу параметрів функціонування автоматизованих систем;
- вибору оптимальних технічних і програмних засобів для реалізації АСУ;
- розроблення алгоритмів та схем управління процесами на залізничних станціях і в масштабі залізниці країни;

- проведення моделювання транспортних процесів та техніко-економічної оцінки ефективності рішень;
- виконання графічних матеріалів і пояснювальних записок за результатами досліджень.

Виконання контрольної роботи допомагає студенту набути практичних навичок роботи з автоматизованими системами, розвинути компетентності у сфері цифровізації транспортних процесів, підготуватися до професійної діяльності та наукових досліджень у галузі залізничного транспорту. Оцінка за контрольну роботу є важливою складовою підсумкового контролю з дисципліни.

Розподіл годин за етапами виконання індивідуального завдання

| Етапи виконання роботи | Кількість годин |
|--|-----------------|
| Ознайомлення з методичними рекомендаціями та завданням | 2 |
| Збір та аналіз вихідних даних | 2 |
| Виконання розрахунків документів | 5 |
| Побудова схем та створення повідомлень | 5 |
| Аналіз отриманих результатів | 2 |
| Оформлення пояснювальної записки | 2 |
| Загальне оформлення роботи | 3 |
| Усього | 21 |

Перелік тем індивідуального завдання (контрольна робота)

1. Структура та класифікація автоматизованих систем управління на залізничному транспорті.
2. Рівні управління та функціональні можливості АСУ в залізничній галузі.
3. Автоматизовані системи диспетчерського управління рухом поїздів.
4. АСУ вантажними перевезеннями: функції та особливості.
5. Інформаційні системи для управління пасажирськими перевезеннями.
6. Автоматизовані системи управління на залізничних станціях: структура та принципи роботи.
7. Сучасні програмні комплекси та інформаційні технології у сфері АСУ.
8. Автоматизація документообігу на залізничному транспорті: електронні перевізні документи.
9. Системи обліку вагонів та локомотивів: функціонування та можливості.
10. Геоінформаційні системи (GIS) у плануванні та диспетчеризації руху поїздів.

11. Інтелектуальні транспортні системи та їх використання у залізничному транспорті.
12. Автоматизовані системи розробки графіка руху поїздів.
13. Моделювання та оптимізація транспортних процесів за допомогою АСУ.
14. Використання баз даних у системах управління залізничним транспортом.
15. Системи моніторингу технічного стану інфраструктури та рухомого складу.
16. Кібербезпека автоматизованих систем управління на залізничному транспорті.
17. АСУ локомотивним господарством: функції та ефективність.
18. Інтернет речей (IoT) у розробленні та впровадженні автоматизованих систем.
19. Перспективи цифровізації та інноваційного розвитку автоматизованих систем управління.
20. Міжнародний досвід упровадження автоматизованих систем на транспорті.

10. Методи навчання

1. Інформаційно-презентаційні (усні: лекція, розповідь, пояснення, опис, доведення і переконання, повторення, систематизація, огляд, консультування, переказ, виступ, презентація; письмові: конспектування, реферування, анотування, план тексту, таблиці, схеми, аналіз, синтез, класифікація, порівняння, узагальнення, конкретизація, інтерпретація, підсумки, висновки, виклад, повідомлення, доповідь, звіт, пояснювальна записка, стаття, тези; наочно-усні: ілюстрація, демонстрація, показ, спостереження).

2. Алгоритмічно-дійові (діалогічні: бесіда, дискусія, опитування; предметно-групові: вирішення задач, кейс-метод, анкетування, тестування; групові: мозковий штурм, синектика, метод проєктів, ігрове моделювання, аналіз ситуацій, гра, тренінг).

3. Самостійно-пошукові (індивідуальна робота: спостереження, проєкти, моделювання, дослідження; самостійна робота: пошук і систематизування інформації, прогнозування, проєктування, моделювання).

11. Методи контролю досягнутих результатів навчання:

- тестовий контроль;
- письмові контрольні роботи;
- співбесіда за матеріалами розглянутої теми;
- письмове фронтальне опитування здобувачів вищої освіти на початку чи в кінці лекції;
- фронтальне, індивідуальне та комбіноване усне опитування;
- експрес-контроль;

– перевірка виконання завдань для самостійної роботи.

Підсумковий контроль досягнутих результатів навчання – екзамен у письмовій формі.

12. Розподіл максимальної кількості балів, які отримують здобувачі вищої освіти*

| Контроль протягом семестру | | | | | | | | Підсумковий контроль (екзамен) | Сума балів | |
|---|--------|--------|----------|--------|--------|--------|---------------|--------------------------------|------------|-----|
| Модуль 1 | | | Модуль 2 | | | | Модуль 3 (ІЗ) | | | |
| Тема 1 | Тема 2 | Тема 3 | Тема 1 | Тема 2 | Тема 3 | Тема 4 | | | | |
| <p>Для денної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – 4; - захист практичних робіт – 3; - виконання завдань для самостійної роботи – 3; - модульна контрольна робота № 1 – 15; - модульна контрольна робота № 2 – 15. | | | | | | | | 20 | 40 | 100 |
| <p>Для заочної форми здобуття вищої освіти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активність під час навчальних занять (відповідь під час усного фронтального опитування, під час дискусійного обговорення теми заняття тощо) – 10; - захист практичних робіт – 10; - виконання завдань для самостійної роботи – 20. | | | | | | | | 20 | | |

Бали від 1 до 60, якими оцінюють результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру, розподілені між модулями порівну: 30 балів за модуль.

Здобувач вищої освіти отримує допуск до підсумкового семестрового контролю, якщо за результатами роботи протягом семестру він набрав не менше 30 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності за формами організації освітнього процесу | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|---|--|
| | | для екзамену, курсового проєкту (роботи), циклу РГР / РР / ГР | для заліку, контрольної роботи |
| 90–100 | A | відмінно | зараховано |
| 82–89 | B | добре | |
| 74–81 | C | | |
| 64–73 | D | задовільно | |
| 60–63 | E | | |
| 35–59 | FX | незадовільно (з можливістю повторного складання) | не зараховано (з можливістю повторного складання) |
| 1–34 | F | незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) | не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) |

Критерії оцінювання:

«відмінно» – здобувач вищої освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – здобувач вищої освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – здобувач вищої освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й неправильно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – здобувач вищої освіти не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

13. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
3. Курс лекцій з дисципліни.
4. Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни.
5. Запитання для підсумкового контролю - екзамену.
6. Інше.

Методичні вказівки до вивчення навчальної дисципліни

1. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи з дисципліни «Автоматизовані системи управління залізничним транспортом» для студентів галузі знань 27 «Транспорт», спеціальності 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» заочної форми навчання.

2. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизовані системи управління залізничним транспортом» для студентів галузі знань 27 «Транспорт», спеціальності 275.02 «Транспортні технології (залізничний транспорт)» денної та заочної форм навчання.

14. Рекомендована література

Базова

1. Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., Ковальов В.О. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: Навчальний посібник /Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., Ковальов В.О. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с. ISBN 978-966-2007-12-1

2. Яцківський Л.Ю., Зеркалов Д.В. «Загальний курс транспорту»: Навчальний посібник. – Кн. 1 – К.:Арістей, 2007.-544 с.

3. Данько І. М., Бутько Т. В., Кулешов В. М., Березань О. В., Гребцов О. І. Загальний курс та технології роботи транспорту (залізничний транспорт) : підр. для студ. вищ. навч. закл. / Українська держ. академія залізничного транспорту / М. І. Данько за ред. – Х. : УкрДАЗТ, 2008. – 303 с.

4. Управління транспортними технологіями: Конспект лекцій / Д. В. Ломотько, Г. О. Примаченко, Ю. В. Шульдінер, О. М. Харламова. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. – Ч. 1. – 48 с.

5. Кириченко Г. І. Оптимізація взаємодії залізниці та вантажовласника мета розробки інформаційних технологій. Проблеми транспорту: збірник наукових статей. Київ: НТУ, 2010. Вип. 7. С. 239-246.

6. Кириченко Г. І., Стрелко О. Г., Бердниченко Ю. А., Макарова О. О. Організація роботи сортувальної станції в умовах автоматизації. Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Серія «Транспортні системи і технології». Київ, 2013. Вип. 23. С. 150-154.

Додаткова

1. Міщенко М.І. та ін. Загальний курс транспорту : навч. посіб. / М. І. Міщенко [та ін.]; Автомоб.-дор. ін-т ДВНЗ «Донец. нац. техн. ун-т». – Донецьк : норд-прес, 2010. – 323 с.
2. Кириченко Г. І. Інтелектуальна система управління процесом доставки вантажу. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. Харків, 2015. Вип. 5(114). С. 3-6.
3. Кириченко Г. І. Методика створення інтелектуальної автоматизованої системи управління доставкою вантажів на залізниці. Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. 2017. № 2 (68). С. 46-56.
4. Strelko Oleh, Kyrychenko Hanna, Berdnychenko Yulia, Hurinchuk Svitlana Automation of Work Processes at Ukrainian Sorting Stations. International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol 7 No 2.23. P. 516-518. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.23.15346
5. Kyrychenko Hanna, Statyvka Yurii, Strelko Oleh, Nesterenko KHalyna Assessment of Cargo Delivery Quality Using Fuzzy Set Apparatus. International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol 7 No 4.3. P. 262-265. DOI: 10.14419/ijet.v7i4.3.19800
6. Соловійова О. О., Яценко Л. А. Загальний курс транспорту : конспект лекцій / Національний авіаційний ун-т. – К. : НАУ, 2007. – 89 с.
7. Білик В. М., Костирко В. С. Інформаційні технології та системи: навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2006. 232 с.
8. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підручник. Львів : «Магнолія 2006», 2020. – 262 с.
9. Войтюшенко Н. М. Інформатика і комп'ютерна техніка: навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2006. 568 с.
10. Галич О. А., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Управління інформаційними зв'язками та бізнес-процесами: навчальний посібник. Харків: Фінарт, 2016. 244 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. <https://mtu.gov.ua/>
2. Укрзалізниця <https://www.uz.gov.ua/>

ДОДАТОК А

К Р И Т Е Р І Ї

оцінювання досягнутих результатів навчання
здобувачів вищої освіти Національного транспортного університету

А.1 Загальні положення

Досягнуті результати навчання з кожної навчальної дисципліни за семестр оцінюють балами від 1 до 100: результати роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру – балами від 1 до 60, відповіді на екзамені або заліку – від 1 до 40. Розподіл балів для оцінювання результатів роботи здобувачів вищої освіти протягом семестру за кожною дисципліною встановлюють розробники робочих програм.

Індивідуальне завдання у вигляді курсової роботи / проєкту, циклу розрахунково-графічних / графічних / розрахункових робіт та практику оцінюють окремо балами від 1 до 100.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни є сумою балів, отриманих під час контролю протягом семестру, та балів, отриманих під час підсумкового контролю (на екзамені або заліку).

Здобувач вищої освіти може бути допущений до підсумкового контролю (екзамену або заліку) тільки після зарахування модульних контрольних робіт, а також виконання індивідуального завдання, яке передбачене освітньою програмою та навчальним планом.

Таблиця А.1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності за формами організації освітнього процесу | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|---|--|
| | | для екзамену, курсового проєкту (роботи), циклу РГР / РР / ГР | для заліку, контрольної роботи |
| 90–100 | A | відмінно | зараховано |
| 82–89 | B | добре | |
| 74–81 | C | | |
| 64–73 | D | задовільно | |
| 60–63 | E | | |
| 35–59 | FX | незадовільно (з можливістю повторного складання) | не зараховано (з можливістю повторного складання) |
| 1–34 | F | незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) | не зараховано (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) |

Критерії оцінювання:

«відмінно» – здобувач вищої освіти демонструє повні і глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь та навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки;

«добре» – здобувач вищої освіти демонструє повні знання навчального матеріалу, але допускає незначні пропуски фактичного матеріалу, вміє застосувати його щодо конкретно поставлених завдань, у деяких випадках нечітко формулює загалом правильні відповіді, допускає окремі несуттєві помилки та неточності;

«задовільно» – здобувач вищої освіти володіє більшою частиною фактичного матеріалу, але викладає його не досить послідовно і логічно, допускає істотні пропуски у відповіді, не завжди вміє інтегровано застосувати набуті знання для аналізу конкретних ситуацій, нечітко, а інколи й неправильно формулює основні теоретичні положення та причинно-наслідкові зв'язки;

«незадовільно» – здобувач вищої освіти не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, науковими термінами.

А.2 Критерії оцінювання досягнутих результатів навчання при проведенні підсумкового контролю (екзамену, заліку)

Екзаменаційна (залікова) оцінка (від 1 до 40 балів) складається із суми балів, виставлених екзаменатором / лектором за відповіді здобувача на кожне із запитань екзаменаційного білета / завдання або запитання для заліку.

Максимальну кількість балів, яку можна отримати на екзамені / заліку, розподіляють між запитаннями екзаменаційного білета / завданнями або запитаннями для заліку.

Кількість запитань (завдань) та розподіл балів між ними визначає розробник робочої програми.

Відповідь на запитання оцінюють таким чином (приклад для оцінювання відповіді на одне запитання балами від 0 до 15):

від 12 до 15 балів виставляють здобувачу, який надав повну, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни; демонструє здатність здобувача вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання не менше ніж на 90 %. Відповідь оцінюють у максимальну кількість балів тільки за умови надання вичерпної відповіді на запитання;

від 8 до 11 балів виставляють здобувачу, який надав досить повну, без суттєвих неточностей, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання з поставленого запитання в

обсязі програми навчальної дисципліни; демонструє здатність здобувача впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання на 70–90 %;

від 4 до 7 балів виставляють здобувачу, який надав не зовсім повну, із неточностями та окремими незначними помилками, в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни, демонструє здатність здобувача відтворювати основний матеріал відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання на 50–70 %;

від 0 до 3 балів виставляють здобувачу, який надав фрагментарну, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань з поставленого запитання в обсязі програми навчальної дисципліни, демонструє наявність у здобувача утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого запитання. Як правило, таку оцінку отримує здобувач, який відповів на запитання менше ніж на 50 %.

А.3 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для курсової роботи

Загальна оцінка складається із оцінки за пояснювальну записку до курсової роботи та з оцінки за захист роботи.

Загальну оцінку виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1.

Пояснювальна записка до курсової роботи може бути оцінена **максимум у 60 балів, захист роботи – максимум у 40 балів.**

Критерії оцінювання пояснювальної записки до курсової роботи:

від 46 до 60 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 31 до 45 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 16 до 30 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка

свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 15 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту курсової роботи:

31–40 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

21–30 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

11–20 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–10 балів виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.4 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для курсового проєкту

Загальна оцінка складається із оцінки за пояснювальну записку до курсового проєкту, оцінки за графічну частину курсового проєкту та з оцінки за захист проєкту.

Загальну оцінку виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1.

Пояснювальна записка до курсового проєкту може бути оцінена максимум у 30 балів, *графічна частина проєкту* – також максимум у 30 балів, *захист проєкту* – максимум у 40 балів.

Критерії оцінювання пояснювальної записки до курсового проєкту:

від 24 до 30 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання цієї складової проєкту у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані,

проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 16 до 23 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання цієї складової проєкту у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 8 до 15 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання цієї складової проєкту у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 7 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання цієї складової проєкту у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання графічної частини курсового проєкту:

від 24 до 30 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у повному обсязі, цілком відповідає тексту пояснювальної записки. Оформлення графічної частини відповідає вимогам нормативних документів;

від 16 до 23 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у достатньому обсязі, загалом відповідає тексту пояснювальної записки. В оформленні графічної частини наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 8 до 15 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у достатньому обсязі, частково не відповідає тексту пояснювальної записки. В оформленні графічної частини наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 7 балів – графічна частина виконана згідно із завданням у недостатньому обсязі, з відхиленням від тексту пояснювальної записки. Графічна частина оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту курсового проєкту:

31–40 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

21–30 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих

неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

11–20 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–10 балів виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.5 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для циклу з чотирьох розрахунково-графічних робіт

Загальна оцінка за одну розрахунково-графічну роботу складається із оцінки за пояснювальну записку (від 1 до 15 балів) та з оцінки за захист роботи (максимум 10 балів).

Загальну оцінку за цикл розрахунково-графічних робіт виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1 як суму балів за виконання та захист всіх розрахункових робіт циклу.

Таблиця А.2 – Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання індивідуального завдання (циклу з чотирьох розрахунково-графічних робіт)

| Максимальна кількість балів | | | | |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--|
| РГР № 1 | РГР № 2 | РГР № 3 | РГР № 4 | Загальна оцінка за цикл із чотирьох РГР |
| 25 | 25 | 25 | 25 | 100 |

Критерії оцінювання пояснювальної записки до однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

від 12 до 15 балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 9 до 11 балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважно більшістю достатньо

обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 5 до 8 балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 4 балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

9–10 балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

6–8 балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

3–5 балів виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–2 бали виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.6 Критерії оцінювання індивідуального завдання. Приклад для циклу з шести розрахунково-графічних робіт

Загальна оцінка за одну розрахунково-графічну роботу складається із оцінки за пояснювальну записку (від 1 до 9 балів або від 1 до 12 балів) та з оцінки за захист роботи (максимум 6 або 8 балів).

Загальну оцінку за цикл розрахунково-графічних робіт виставляють за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці А.1 як суму балів за виконання та захист всіх розрахункових робіт циклу.

Таблиця А.3 – Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за виконання індивідуального завдання (циклу з шести розрахунково-графічних

робіт)

| Максимальна кількість балів | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------------------------|
| РГР № 1 | РГР № 2 | РГР № 3 | РГР № 4 | РГР № 5 | РГР № 6 | Загальна оцінка за цикл із шести РГР |
| 15 | 15 | 20 | 15 | 15 | 20 | 100 |

Критерії оцінювання пояснювальної записки до однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

від 8 до 9 (від 10 до 12) балів – у пояснювальній записці викладено вичерпну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у повному обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та творчий підхід до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; аргументація переконлива, прийняті рішення обґрунтовані, проілюстровані схемами та іншим графічним матеріалом та підтверджені необхідними розрахунками. Оформлення пояснювальної записки відповідає вимогам нормативних документів, зокрема ДСТУ 3008:2015 та ДСТУ 7.1:2006;

від 6 до 7 (від 7 до 9) балів – у пояснювальній записці викладено повну інформацію щодо всіх передбачених завданням розділів, що свідчить про виконання роботи у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та задач роботи та сумлінне ставлення до її виконання. Матеріал викладено у логічній послідовності; формулювання точні, прийняті рішення переважною більшістю достатньо обґрунтовані, проілюстровані схемами та підтверджені розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні окремі незначні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 3 до 5 (від 4 до 6) балів – у пояснювальній записці викладено інформацію, яка свідчить про виконання завдання у достатньому обсязі, демонструє розуміння мети та основних задач роботи. Не всі висновки достатньо обґрунтовані та підтверджені схемами і розрахунками. В оформленні пояснювальної записки наявні відхилення від вимог відповідних нормативних документів;

від 1 до 2 (від 1 до 3) балів – викладена у пояснювальній записці інформація свідчить про виконання завдання у недостатньому обсязі. Матеріал викладений непослідовно, висновки не обґрунтовані; відсутня значна частина передбачених змістом завдання схем та розрахунків. Пояснювальна записка оформлена без дотримання вимог відповідних нормативних документів.

Критерії оцінювання захисту однієї розрахунково-графічної роботи з циклу:

6 (7–8) балів виставляють за вичерпні, логічні та послідовні відповіді на запитання, як свідчать про глибокі та міцні знання матеріалу навчальної дисципліни, показують обізнаність здобувача у додатковій спеціальній літературі, його здатність обґрунтовувати прийняті рішення, застосовувати правила, методи, принципи, закони у конкретних ситуаціях;

4–5 (5–6) балів виставляють за правильні та досить повні, без суттєвих неточностей відповіді на запитання, які свідчать про тверді знання матеріалу навчальної дисципліни, показують здатність здобувача встановити різницю між фактами і наслідками, володіння ним різносторонніми навичками та прийомами виконання робіт;

2–3 (3–4) бали виставляють за неповні, із неточностями та помилками відповіді на запитання, які свідчать про знання основного матеріалу навчальної дисципліни без засвоєння його деталей, показують, що здобувач відчуває труднощі при відповіді;

0–1 (0–2) бал (бали) виставляють за відповіді із суттєвими помилками, які свідчать, що здобувач не засвоїв значної частини матеріалу навчальної дисципліни, показують, що здобувач відповідає невпевнено, із великими труднощами.

А.7 Критерії оцінювання індивідуального завдання – контрольної роботи (для заочної форми здобуття вищої освіти) визначають на розсуд розробника методичних вказівок до виконання такого індивідуального завдання. Загальну оцінку виставляють тільки за національною шкалою відповідно до таблиці А.1.

А.8 Критерії оцінювання та розподіл балів за освітніми компонентами «практика», «кваліфікаційна робота», «атестаційний екзамен» розробляють і затверджують кафедри як складову частину навчально-методичного забезпечення цих освітніх компонентів.