

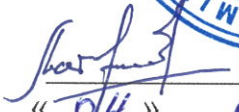
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету

«Львівська політехніка»

  
Юрій БОБАЛО  
« 04 » 06 2024 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Функціональна безпека залізничного транспорту»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Магістр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	27 – Транспорт
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	273 «Залізничний транспорт»

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Університету  
від «28» 05 2024 р.  
протокол № 12

Львів 2024

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти  
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

Другий (магістерський)  
27 – Транспорт  
273 «Залізничний транспорт»

Освітня програма

**«Функціональна безпека залізничного транспорту»**


Кваліфікація



Магістр залізничного транспорту за освітньою програмою «Функціональна безпека залізничного транспорту»

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності 273 «Залізничний транспорт»

Протокол № 7  
від « 19 » 03 2024 р.

Голова НМК спеціальності  
 Юлія СОБОЛЕВСЬКА


Директор ІМК  
  
 Олексій ЛАНЕЦЬ  
« 01 » 05 2024 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 Олег ДАВИДЧАК  
« 10 » 05 2024 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК  
« 10 » 05 2024 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету

Протокол № 78  
від « 15 » травня 2024 р.

Голова НМР університету  
 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 273 Залізничний транспорт на підставі Стандарту вищої освіти України, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України №966 від 10.07.2019 р., у складі:

### Керівник робочої групи – гарант освітньо-професійної програми (ОПП):

Баль Олена – канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри  
Миронівна залізничного транспорту

### Члени робочої групи:

Болжеларський Ярослав – канд. техн. наук, доцент, заступник директора ІМІТ з  
Володимирович науково-педагогічної діяльності, доцент кафедри  
залізничного транспорту

Бондаренко Ірина – д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри  
Олександрівна залізничного транспорту

Ковальчук Віталій – д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри  
Володимирович залізничного транспорту

Кузін Микола – д-р техн. наук, професор, доцент кафедри  
Олегович залізничного транспорту

Зайцев Андрій – начальник виробничого структурного підрозділу  
Юрійович "Підзамчівська дистанція колії" регіональної філії  
«Львівська залізниця» АТ Укрзалізниця

Матичак Олег – начальник виробничого структурного підрозділу  
Романович експлуатаційне вагонне депо ВЧДЕ-4 "Клепарів"  
регіональної філії «Львівська залізниця» АТ  
Укрзалізниця

Рой Сергій – директор Миколаївського тепловозремонтного  
Вікторович Заводу

Ручка Олександр – студент групи ЛГ31 Інституту механічної інженерії  
Євгенович та транспорту НУ «Львівська Політехніка»

Керівник робочої групи –  
гарант ОПП  
канд. техн. наук, доцент

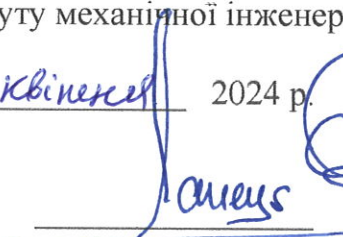
  
(підпис)

Олена БАЛЬ  
(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № 4/24 від « 09 » квітня 2024 р.

Голова Вченої ради ІМІТ  
д-р техн. наук, професор

  
(підпис)

Олексій ЛАНЕЦЬ  
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»  
від « 04 » червня 2024 р. № 336-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

### 1. Профіль програми магістра зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт» за освітньою програмою «Функціональна безпека залізничного транспорту»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка»
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський) рівень
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Галузь знань</b>	27 – Транспорт
<b>Спеціальність</b>	273 «Залізничний транспорт»
<b>Спеціалізація</b>	
<b>Форми навчання</b>	Очна, заочна, дистанційна
<b>Освітня кваліфікація</b>	Магістр залізничного транспорту за освітньою програмою «Функціональна безпека залізничного транспорту»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	«Функціональна безпека залізничного транспорту» / «Functional safety of railway transport»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, у тому числі не менше 4 кредитів ЄКТС практики. Термін навчання – 1,5 роки. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	В освітньо-професійній програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями та стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти України № 966 від 10.07.2019 р.
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт» згідно освітньої програми «Функціональна безпека залізничного транспорту» та підготувати студентів для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю або подальшого навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	27 Транспорт, 273 Залізничний транспорт
<b>Опис предметної області</b>	<p><i>Об'єкт:</i> процеси життєвого циклу об'єктів залізничного транспорту.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач з конструювання, експлуатації, ремонту, модернізації та утилізації об'єктів залізничного транспорту.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Розділи науки та техніки, які вивчають та поєднують зв'язки та закономірності в теорії утримання, застосування за призначенням, а також утилізації об'єктів залізничного транспорту.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження об'єктів залізничного транспорту, виконання техніко-економічних розрахунків, технологій виробництва та відновлення, експлуатації, діагностування, модернізації та утилізації.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні пристрої та прилади для здійснення вимірювання фізичних величин та параметрів з метою отримання характеристик об'єктів залізничного транспорту; натурні зразки та макети об'єктів залізничного транспорту</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та директивах (регламентах), стандартах з питань конструювання, експлуатації, ремонту та модернізації об'єктів залізничного транспорту та транспортної інфраструктури, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра: управлінець у сфері експлуатації об'єктів залізничного транспорту (рухомого складу та транспортної інфраструктури), менеджер з питань євроінтеграції систем та підсистем залізничного транспорту, керівник з безпеки на залізничному підприємстві. Крім цього випускники можуть займатись розробкою та створенням нових конструкцій, оптимізацією технологій, постановкою та вирішенням практичних і науково-дослідних завдань, використовуючи сучасні комп'ютерні та інженерні технології на державних та приватних підприємствах залізничного транспорту.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Освітньо-професійна програма «Функціональна безпека залізничного транспорту» формує план та вимоги до підготовки магістра у сфері управління безпекою в залізничній системі; інжинірингу криз і ризиків транспортних послуг; моделювання процесів життєвого циклу об'єктів залізничного транспорту, з урахуванням задач технічної та експлуатаційної сумісності транспортної інфраструктури та рухомого складу з європейськими залізницями на основі використання сучасних технологій галузі. <b>Ключові слова:</b> система державного управління на залізничному транспорті, рухомий склад залізниць, транспортна інфраструктура, технічна та експлуатаційна сумісність, інноваційні технології залізничного транспорту, впровадження євростандартів, ризики та безпека на залізничному транспорті, функціональна безпека

<b>Особливості програми</b>	Спрямованість програми на вирішення проблеми функціональної безпеки залізничного транспорту та створення умов інтеграції залізниць України в європейську транспортну систему.
<b>4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Працевлаштування випускників</b>	Посади керівників, менеджерів (управителів), професіоналів (для посад, що не вимагають присудження наукового ступеня доктора філософії чи доктора наук), службові обов'язки яких пов'язані з організацією та управлінням процесами експлуатації, ремонту, модернізації об'єктів залізничного транспорту, реалізацією сучасних виробничих технологій, проєктуванням рухомого складу залізниць та інфраструктурних об'єктів, виконанням наукових досліджень та викладацькою діяльністю у сфері залізничного транспорту.
<b>Академічні права випускників</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Поєднання лекцій, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проєктів, лабораторні роботи, консультації із викладачами, підготовка магістерської роботи.
<b>Оцінювання</b>	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проєктів (робіт), захист кваліфікаційної магістерської роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері залізничного транспорту відповідно до спеціалізації або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 02. Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК 03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій ЗК 04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні ЗК 05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК 06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми ЗК 07. Здатність приймати обґрунтовані рішення ЗК 08. Здатність працювати в міжнародному контексті ЗК 09. Здатність розробляти та управляти проєктами ЗК 10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	ФК 01. Здатність працювати в групі над великими проєктами в галузі залізничного транспорту ФК 02. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем в рамках спеціалізації

	<p>числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою.</p> <p>PH 03. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах.</p> <p>PH 04. Розробляти та пропонувати нові технічні рішення та застосовувати нові технології.</p> <p>PH 05. Вміти застосовувати у професійній діяльності універсальні і спеціалізовані системи управління життєвим циклом (PLM), автоматизованого проєктування (CAD), виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).</p> <p>PH 06. Розробляти і впроваджувати енергозберігаючі технології.</p> <p>PH 07. Організувати та керувати роботою первинного виробничого, проєктного або дослідницького підрозділу.</p> <p>PH 08. Знати та застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів залізничного транспорту.</p> <p>PH 09. Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи.</p> <p>PH 10. Керувати технологічними процесами у відповідності з посадовими обов'язками, забезпечувати технічну безпеку виробництва в сфері своєї професійної діяльності.</p> <p>PH 11. Виконувати техніко-економічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проєктування, конструювання, виробництва, ремонту, реновації, експлуатації об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.</p> <p>PH 12. Знати та визначати можливі ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності.</p> <p>PH 13. Використовувати у сфері професійної діяльності системи якості і сертифікації продукції.</p> <p>PH 14. Розраховувати характеристики об'єктів залізничного транспорту відповідно до спеціалізації.</p> <p>PH 15. Розробляти та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проєктування виробництва вузлів, агрегатів та систем об'єктів залізничного транспорту.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<p><b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b></p>	<p>80% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт», мають наукові ступені та вчені звання. Частка осіб, які мають науковий ступінь доктора наук та/або вчене звання професора, складає не менше 10 відсотків.</p>
<p><b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b></p>	<p>Використання сучасних прикладних програм:  Femap with NX Nastran  AutoCAD  Python, SciPy  Використання обладнання Науково-дослідного та освітнього центру «Інженерія та робототехніка»</p>

<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та закладами вищої освіти закордонних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**Розподіл змісту освітньо-професійної програми  
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	3/3	3/3	6/6
2.	Цикл професійної підготовки	63/70	21/24	84/94
Всього за весь термін навчання		66/73	24/27	90/100

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Функціональна безпека залізничного транспорту» спеціальності 273 «Залізничний транспорт»**

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти спеціальності</b>			
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф.залік
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
СК2.1	Структура залізничного транспорту: система та її підсистеми	3	диф.залік
СК2.2	Система управління безпекою на залізничному транспорті	6	Екзамен



Продовження таблиці

1	2	3	4
СК2.3	Інжиніринг криз та ризиків транспортних послуг	6	екзамен
СК2.4	Міжнародна залізнична термінологія та методологія вибору оптимальних рішень	6	екзамен
СК2.5	Сучасні підходи до проектування та дослідження об'єктів залізничного транспорту	8	екзамен, курсний проект
СК2.6	Екологічна безпека та охорона праці на залізничному транспорті	4	екзамен
СК2.7	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	диф. залік
СК2.8	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК2.9	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		63	
Всього за групу обов'язкових компонентів:		66	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1	Дисципліна за вибором студента	3	диф. залік
Всього за цикл		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<b>Вибіркові компоненти блоку 01 -Інфраструктура</b>			
ВБ2.1	Технічна та експлуатаційна сумісність підсистеми "Інфраструктура" колій 1520 мм і 1435 мм	5	екзамен,
ВБ2.2	Оцінка функціональної безпеки систем залізничного сполучення	5	Екзамен
ВБ2.3	Проектування та модернізація об'єктів підсистеми «Інфраструктура» залізничного транспорту	6	екзамен, курсний проект
Всього за вибіркові компоненти блоку 01		16	
<b>Вибіркові компоненти блоку 02 – Рухомий склад</b>			
ВБ3.1	Технічна та експлуатаційна сумісність підсистеми "Рухомий склад" колії 1520 мм і 1435 мм	5	екзамен
ВБ3.2	Динамічна поведінка рухомого складу: моделювання та прогнозування	5	екзамен
ВБ3.3	Проектування та модернізація об'єктів підсистеми «Рухомий склад» залізничного транспорту	6	екзамен, курсний проект
Всього за вибіркові компоненти блоку 02		16	
ВБ4.1	Дисципліна за вибором студента	5	диф. Залік
Всього за цикл		21	
Всього за вибіркові компоненти		24	
Всього за освітньо-професійну програму		90	

#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності засвоєних здобувачем вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або актуальної практичної проблеми у сфері залізничного транспорту відповідно до спеціалізації. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти чи його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» будь-який науковець, в тому числі і здобувач, несуть відповідальність за академічну недоброчесність, яка може проявлятися у таких формах:

- академічний плагіат;
- академічне шахрайство;
- виконання на замовлення та (або) продаж академічних текстів дисертаційних досліджень;
- академічне фальшування та фабрикування;
- публікація вигаданих результатів досліджень, будь-яких даних із питань освітнього процесу;
- приписування результатів колективної діяльності одній або окремим особам без погодження з іншими учасниками авторського колективу або внесення до списку авторів наукової чи навчально-методичної праці осіб, які не брали участь у створенні продукту;
- академічний обман;
- академічне хабарництво;
- конфлікт інтересів;
- приватний інтерес.

Кваліфікаційна робота має бути у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства.



6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання\*  
Відповідним компонентам освітньої програми

	СК1.1	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	ВБ1.1	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ3.1	ВБ3.2	ВБ3.3	ВБ4.1
PH 1					•					•			•		•			
PH 2						•	•	•	•			•	•	•	•		•	
PH 3	•				•			•	•	•	•							
PH 4				•		•			•			•		•			•	•
PH 5								•										
PH 6					•	•								•			•	
PH 7		•			•		•											
PH 8				•	•	•							•	•		•		
PH 9		•					•	•		•	•	•						
PH 10				•			•								•			•
PH 11				•	•	•			•				•	•	•	•	•	
PH 12			•	•			•	•							•			•
PH 13			•															
PH 14					•							•	•		•	•		•
PH 15					•	•			•					•			•	

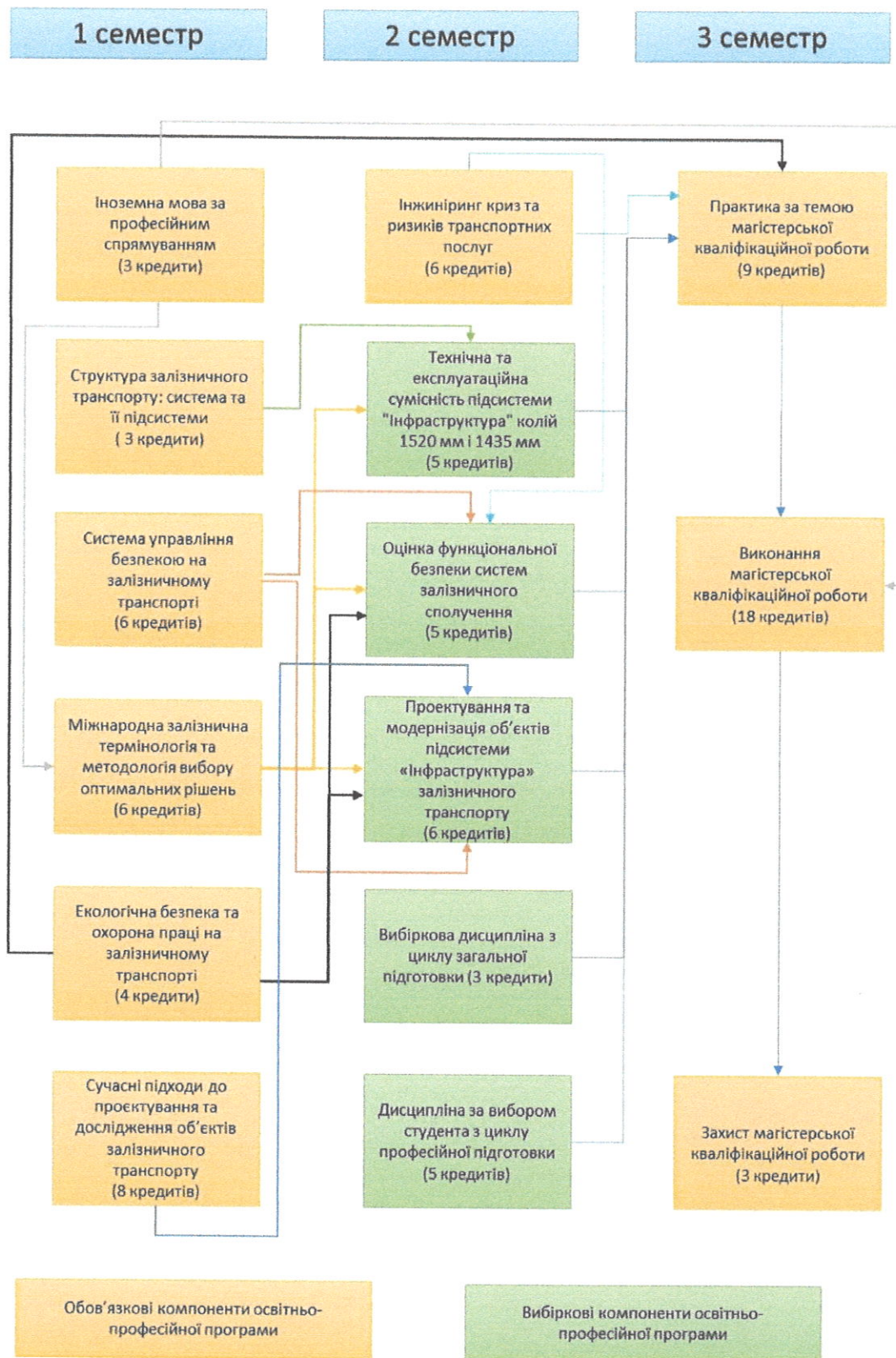
## 7. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК (ЗК – загальні; ФК – спеціальні фахові)	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p><b>Зн1</b> Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи.</p> <p><b>Зн2</b> Критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	<p><b>Ум1</b> Розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог</p> <p><b>Ум2</b> Провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	<p><b>К1</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p><b>К2</b> Використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p><b>АВ1</b> Прийняття рішень у складних і нелередачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування.</p> <p><b>АВ2</b> Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.</p> <p><b>АВ3</b> Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним</p>
Загальні компетентності				
ЗК 01	Зн1	Ум1		АВ1
ЗК 02	Зн1	Ум1	К2	
ЗК 03	Зн1	Ум1		АВ1
ЗК 04	Зн1	Ум1		АВ1
ЗК 05	Зн2	Ум2	К1	
ЗК 06	Зн2	Ум1		АВ1
ЗК 07	Зн2	Ум1		АВ1
ЗК 08	Зн2	Ум2	К2	
ЗК 09	Зн2	Ум2		АВ2
ЗК 10	Зн2	Ум1	К1	АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК 01	Зн1.	Ум2	К1	АВ2
ФК 02	Зн1	Ум1		АВ1
ФК 03	Зн1	Ум1		
ФК 04	Зн2	Ум2	К1	АВ2
ФК 05	Зн2	Ум2		АВ2
ФК 06	Зн2	Ум2		АВ2
ФК 07	Зн2	Ум2		АВ3
ФК 08	Зн2	Ум2		АВ1
ФК 09	Зн2	Ум2		АВ1
ФК 10	Зн2	Ум2	К1	АВ2
ФК 11	Зн2	Ум1		АВ1

### 8. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності																				
	Інтегральна компетентність					Спеціальні (фахові, предметні) компетентності															
	Загальні компетентності					ФК 01	ФК 02	ФК 03	ФК 04	ФК 05	ФК 06	ФК 07	ФК 08	ФК 09	ФК 10	ФК 11					
ЗК 01	ЗК 02	ЗК 03	ЗК 04	ЗК 05	ЗК 06	ЗК 07	ЗК 08	ЗК 09	ЗК 10	ФК 01	ФК 02	ФК 03	ФК 04	ФК 05	ФК 06	ФК 07	ФК 08	ФК 09	ФК 10	ФК 11	
PH-01	+			+				+			+					+			+		+
PH-02	+		+					+				+							+		
PH-03		+																			
PH-04	+			+		+		+		+						+			+		+
PH-05																					
PH-06													+								
PH-07					+					+											
PH-08	+			+		+		+		+							+		+		+
PH-09										+											
PH-10	+						+			+						+		+			
PH-11											+										
PH-12	+														+						
PH-13	+											+			+						
PH-14													+				+				
PH-15																+			+		

**9. Структурно-логічна схема навчальних дисциплін спеціальності  
273«Залізничний транспорт» освітньо-професійної програми «Функціональна  
безпека залізничного транспорту»  
Блок 01 Інфраструктура**



**10. Структурно-логічна схема навчальних дисциплін спеціальності  
273«Залізничний транспорт» освітньо-професійної програми «Функціональна  
безпека залізничного транспорту»  
Блок 02 Рухомий склад**

