



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**назва** \_\_\_\_\_ Системи керування рухом поїздів  
(назва освітньо-професійної програми)  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**спеціальність** \_\_\_\_\_ 273 Залізничний транспорт  
(код та назва)

**галузь знань** \_\_\_\_\_ 27 Транспорт  
(шифр та назва)

**кваліфікація** \_\_\_\_\_ Бакалавр залізничного транспорту  
за спеціалізацією «Системи керування рухом поїздів»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради, професор

\_\_\_\_\_ Олександр ВЕЛИЧКО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р. протокол № \_\_\_\_\_

Освітня програма вводиться в дію

з «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

В. о. ректора \_\_\_\_\_ Олександр ВЕЛИЧКО

(наказ № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.)

\_\_\_\_\_

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

Системи керування рухом поїздів

---

(назва освітньо-професійної програми)

Перший (бакалаврський)

---

(рівень вищої освіти)

**Перший проректор**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Анатолій РАДКЕВИЧ

**Навчальний відділ**

Керівник НВ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ

**Навчально-методичний відділ**

Керівник НМВ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

\_\_\_\_\_ (підпис)

Тетяна ПОЛІШКО

**ПЕРЕДМОВА**  
**освітньо-професійної програми**

Системи керування рухом поїздів  
\_\_\_\_\_

(назва освітньо-професійної програми)

Перший (бакалаврський)

\_\_\_\_\_

(рівень вищої освіти)

**ВНЕСЕНО**

Кафедрою «Автоматика та телекомунікації»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.      протокол № \_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

(підпис)

Володимир ГАВРИЛЮК

**ПІДСТАВА**

Програму складено на підставі стандарту вищої освіти за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт», що затверджений наказом МОН України від «04» жовтня 2018 р. № 1067, з метою удосконалення існуючої програми та продовження її реалізації.

**Розробники програми:**

1. Костянтин ГОНЧАРОВ, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ – гарант

(Імя ПРИЗВИЩЕ, науковий ступінь, звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

2. Володимир ГАВРИЛЮК, д.ф.-м.н., професор \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис)

3. Вадим ЩЕКА, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис)

4. Олександр ГНИДЕЦЬ, перший заступник \_\_\_\_\_

начальника служби сигналізації і зв'язку \_\_\_\_\_

регіональної філії «Придніпровська залізниця» \_\_\_\_\_

ПАТ «Укрзалізниця» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис)

5. Крістіна КОСТЕНКО, студентка факультету «КТС», \_\_\_\_\_

група СК2011 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(підпис)

**До ОПП надані такі відгуки (рецензії)**

**1. Профіль освітньо-професійної програми**  
 спеціальність 273 Залізничний транспорт  
 назва ОП Системи керування рухом поїздів

| <b>1.1 - Загальна інформація</b>  |  |
|---|--|
| Повна назва закладу вищої освіти  | Український державний університет науки і технологій   |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу  | Ступінь – бакалавр<br>Кваліфікація – бакалавр залізничного транспорту<br>Спеціалізація – системи керування рухом поїздів   |
| Офіційна назва освітньої програми   | Системи керування рухом поїздів  |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми   | Диплом бакалавра, одиничний, кредитів ЄКТС – 240, термін навчання – 3 роки 10 місяців. На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») університет має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки фахового молодшого бакалавра, молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). |
| Наявність акредитації   | Міністерство освіти і науки України,<br>ДООУ «Навчально-методичний центр з питань якості освіти»<br>Сертифікат про акредитацію спеціальності УД 04016437,<br>дійсний до 01.07.2024   |
| Рівень  | НРК України – 6 рівень / перший (бакалаврський) рівень   |
| Передумови  | Наявність повної загальної середньої освіти. Вимоги до вступу визначаються правилами прийому на здобуття ОС бакалавра.   |
| Мова(и) викладання  | Українська мова  |
| Термін дії освітньої програми   | До наступної акредитації (2024 р.), щорічний моніторинг  |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми  | <a href="https://pk.diit.edu.ua/?view=static&amp;id=124">https://pk.diit.edu.ua/?view=static&amp;id=124</a>  |
| <b>1.2 - Мета освітньої програми</b>  |  |
| <p>Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі проектування, експлуатації, ремонту, модернізації і діагностування пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів.</p> <p>Цілі освітньої програми відповідають місії та стратегії Українського державного університету науки і технологій, що визначені Стратегічним планом розвитку на 2022 – 2027 роки (затверджений наказом ректора від 29.06.2022 № 134 а-г) (<a href="https://diit.edu.ua/upload/files/shares/9_Documents/founding_documents/strategy.pdf">https://diit.edu.ua/upload/files/shares/9_Documents/founding_documents/strategy.pdf</a>).</p> |  |
| <b>1.3 - Характеристика освітньої програми</b>  |  |
| Предметна область   | <b>Об'єктами вивчення та професійної діяльності</b> випускників є процеси, пов'язані з усіма етапами життєвого циклу пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів.   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Теоретичний зміст предметної області.</b> Розділи науки та техніки, які вивчають і поєднують зв'язки та закономірності в теорії проектування, утримання, застосування за призначенням, а також діагностування пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів.</p> <p><b>Методи, методики та технології.</b> Здобувач має оволодіти аналітичними, числовими та експериментальними методами дослідження автоматизованих систем керування рухом поїздів, їх складових частин та елементів, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами технології виробництва та відновлення;</li> <li>– основами технології експлуатації, діагностування, модернізації та утилізації;</li> <li>– виконанням техніко-економічних розрахунків;</li> <li>– застосуванням сучасних інформаційних технологій під час навчання та практичної діяльності.</li> </ul> <p><b>Інструменти та обладнання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прилади для здійснення вимірювання фізичних величин і параметрів з метою отримання характеристик елементів та пристроїв залізничної автоматики;</li> <li>– натурні зразки або макети пристроїв та систем залізничної автоматики;</li> <li>– спеціалізоване програмне забезпечення;</li> <li>– нормативно-технічна документація на пристрої залізничної автоматики та системи керування рухом поїздів</li> </ul> |
| Орієнтація освітньої програми                      | <p>Освітньо-професійна (для бакалавра).</p> <p>Освітня програма передбачає вивчення понять та принципів теорії автоматичного управління, теорії інформації та передачі сигналів, теорії електричних кіл, математичного моделювання, теорії надійності та технічного діагностування, теоретичних та експлуатаційних основ автоматики, принципів побудови автоматизованих систем керування рухом поїздів.</p>   |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | <p><b>Спеціальна освіта</b> в галузі залізничного транспорту та його інфраструктури, що орієнтована на вивчення принципів функціонування автоматизованих систем керування рухом поїздів, технології проектування, експлуатації, модернізації, діагностування та відновлення пристроїв залізничної автоматики.</p> <p><b>Ключові слова:</b> залізничний транспорт; безпека руху поїздів; автоматизовані системи керування рухом поїздів; пристрої залізничної автоматики; надійність та функціональна безпека систем.</p> <p>Здобувач вищої освіти отримує базові знання в галузі залізничного транспорту, що дає змогу реалізувати його індивідуально-освітню траєкторію. Практична підготовка фахівців представлена лабораторними, практичними заняттями та проходженням виробничої практики упродовж періоду навчання.</p> <p>Соціальні навички здобувачів формуються відповідними дисциплінами та роботою у колективі під час вирішення навчальних завдань.</p> <p>Фахове спрямування підготовки здобувачів формується шляхом отримання теоретичних знань та практичних навичок, якість яких перевіряється під час відповідних контрольних заходів.</p> <p>Зміст лекційних занять формується з урахуванням сучасних тенденцій розвитку автоматизованих систем керування рухом поїздів та їх складових елементів, закріплюється під час практичних та лабораторних занять.</p>          |

|  |  |
|--|--|
| Особливості програми   | Використання сучасних освітніх технологій, логічна послідовність освітніх компонент, спрямованість до самостійної роботи студента (зокрема, з використанням технології дистанційного навчання), проходження технологічної та експлуатаційної практик в підрозділах АТ «Українська залізниця» та підприємствах промислового залізничного транспорту.<br>При розробці освітньої програми враховувалися рекомендації та побажання фахівців-практиків підприємств галузі залізничного транспорту.  |
| <b>1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |  |
| Придатність до працевлаштування  | Робота на підприємствах магістрального та промислового залізничного транспорту, в проектних установах.<br>Фахівець здатний виконувати професійні роботи відповідно до класифікатору професій ДК 003:2010:<br>– 3113 – технічні фахівці-електрики.<br>І може займати такі первинні посади:<br>– 3113 – електромеханік;<br>– 3113 – електромеханік дільниці;<br>– 3113 – електромеханік електрозв'язку.  |
| Подальше навчання  | Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за цією та іншими освітніми програмами. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.   |
| <b>1.5. Викладання та оцінювання</b>   |  |
| Викладання та навчання   | Студентоцентроване навчання під керівництвом викладача; лекції; навчання на основі лабораторної практики та практичних занять; самостійна робота (зокрема, з використанням технології дистанційного навчання); навчання на основі індивідуальних завдань; практична підготовка; контрольні заходи. Можливість впровадження дуальної освіти, здобуття професійних навичок.<br>Академічна доброчесність серед здобувачів вищої освіти популяризується та підтримується викладачами відповідно до «Кодексу академічної доброчесності» УДУНТ (уведено в дію наказом № 14 від 10.03.2023 р. на підставі рішення Вченої ради університету від 27.02.2023 р. протокол № 5). |
| Оцінювання   | Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100-бальною шкалою, 7-ми бальною шкалою ЄКТС (ECTS), 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»)<br><b>Види контролю:</b> поточний, модульний, підсумковий, самоконтроль, відстрочений, атестація.<br><b>Форми контролю:</b> екзамени, заліки, опитування, письмові або комп'ютерні тестування, а також захист курсових робіт, рефератів, звітів з лабораторних робіт, практик, захист кваліфікаційної роботи.  |
| <b>1.6. Програмні компетентності</b>   |  |
| Інтегральна компетентність   | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у сфері залізничного транспорту, в тому числі при проектуванні, експлуатації та ремонті систем керування рухом поїздів або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень, теорій та методів природничих, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов функціонування об'єктів залізничного транспорту.   |
| Загальні компетентності  | ЗК 1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.<br>ЗК 2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>ЗК 3. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 5. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК 7. Здатність працювати автономно та в команді.</p> <p>ЗК 8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>   |
| <p>Спеціальні (фахові) компетентності</p> | <p>СК 1. Дотримання у професійній діяльності вимог нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 2. Здатність розрізняти типи систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх складових елементів, визначати вимоги до їхньої структури, параметрів та характеристик.</p> <p>СК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту з визначенням параметрів та характеристик пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 4. Здатність розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 5. Здатність розробляти, оформлювати та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів виготовлення, експлуатації, ремонту, обслуговування пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів, а також розробляти інші інструктивні вказівки, правила та методики.</p> <p>СК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць; розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.</p> <p>СК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції.</p> <p>СК 8. Здатність організувати експлуатацію систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту.</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>СК 9. Здатність організувати виробничу діяльність структурних підрозділів лінійних підприємств та заводів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів, включаючи обґрунтування технології виробничих процесів.</p> <p>СК 10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>СК 12. Здатність організувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики, здійснювати діловодство, документування та управління якістю згідно нормативно-правових актів, інструкцій та методик.</p> <p>СК 13. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.</p> <p>СК 14. Здатність організувати власну роботу, підлеглих та підпорядкованих підрозділів відповідно до вимог охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки при виробництві, експлуатації та ремонті систем керування рухом поїздів і пристроїв залізничної автоматики.</p> <p>СК 15. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в автоматизованих системах керування рухом поїздів, пристроях залізничної автоматики.</p> <p>СК 16. Здатність застосовувати знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики.</p> |
| <b>1.7. Програмні результати навчання (ПРН)</b> |   |
|   | <p>РН 1. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах.</p> <p>РН 2. Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською мовою.</p> <p>РН 3. Використовувати навички усної та письмової комунікації іноземною мовою; перекладати іншомовні інформаційні джерела.</p> <p>РН 4. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби.</p> <p>РН 5. Використовувати принципи формування трудових ресурсів; виявляти резерви підвищення ефективності праці співробітників залізничного транспорту.</p> <p>РН 6. Дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, учнями, ефективно працювати у команді.</p> <p>РН 7. Ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни.</p> <p>РН 8. Уміти використовувати інструменти демократичної правової держави в професійній та громадській діяльності.</p>  |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>PH 9. Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.</p> <p>PH 10. Усвідомлювати цінність захисту незалежності, територіальної цілісності та демократичного устрою України.</p> <p>PH 11. Знати основні історичні етапи розвитку автоматизованих систем керування рухом поїздів, уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.</p> <p>PH 12. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері залізничного транспорту, Правил технічної експлуатації залізниць України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>PH 13. Ідентифікувати системи керування рухом поїздів, пристрої залізничної автоматики та їх складові елементи, визначати вимоги до їх характеристик та параметрів.</p> <p>PH 14. Визначати параметри пристроїв залізничної автоматики та їх елементів шляхом проведення вимірального експерименту з оцінкою його результатів.</p> <p>PH 15. Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>PH 16. Володіти основами розробки та впровадження у виробництво документації щодо визначеності технологічних процесів виготовлення, експлуатації, ремонту та обслуговування пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів, а також володіти основами розробки інших інструктивних вказівок, правил та методик.</p> <p>PH 17. Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.</p> <p>PH 18. Виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва й ремонту пристроїв залізничної автоматики та систем керування рухом поїздів з метою їх порівняння та формування управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції.</p> <p>PH 19. Знати структуру управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>PH 20. Знати призначення та специфіку роботи структурних підрозділів лінійних підприємств та заводів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів) щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>PH 21. Знати методи та вміти використовувати засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи під час технічного діагностування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів.</p> <p>PH 22. Розробляти проектно-конструкторську та технологічну документацію зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування систем керування рухом поїздів, пристроїв залізничної автоматики та їх елементів, використовуючи сучасні програмні засоби.</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
|   | <p>PH 23. Знати та розраховувати основні показники звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) підприємства під час експлуатації та ремонту систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики.</p> <p>PH 24. Вміти розраховувати техніко-економічні та експлуатаційні показники систем керування рухом поїздів та пристроїв залізничної автоматики.</p> <p>PH 25. Знати основні вимоги охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки та санітарно-гігієнічного режиму при здійсненні професійної діяльності.</p> <p>PH 26. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>PH 27. Знати лінійну та векторну алгебру, основні розділи математичного аналізу, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та математичними методами в галузі залізничної автоматики.</p> |
| <b>1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |   |
| Кадрове забезпечення                                  | <p>Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовами провадження освітньої діяльності, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 365).</p> <p>Частка науково-педагогічних працівників, які мають науковий ступінь та/або вчене звання та працюють в університеті за основним місцем роботи – 90 %, з них осіб, які мають науковий ступінь доктора наук та/або вчене звання професора – 15 %.</p> <p>Співробітники підрозділів АТ «Українська залізниця», підприємств промислового залізничного транспорту залучаються до підготовки здобувачів вищої освіти під час виробничої та переддипломної практик, лекційних та практичних занять, приймають участь в атестації випускників.</p>  |
| Матеріально-технічне забезпечення                     | <p>Університетом в повному обсязі виконано вимоги щодо забезпеченості: приміщеннями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, мультимедійним обладнанням, необхідними для виконання навчальних компонентів освітньо-професійної програми; здобувачів вищої освіти гуртожитком.</p> <p>Університет забезпечено соціально-побутовою інфраструктурою, зокрема:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– бібліотекою, у тому числі читальним залом.</li> <li>– їдальнями та буфетами.</li> <li>– актовим залом, кінозалом.</li> <li>– спортивними залами, плавальним басейном.</li> <li>– стадіоном та спортивними майданчиками.</li> <li>– амбулаторією.</li> </ul>  |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення      | <p><b>Інформаційне забезпечення.</b> Університетом в повному обсязі виконано вимоги щодо: забезпеченості бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями; наявності доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою; наявності офіційного веб-сайту <a href="http://ust.edu.ua">http://ust.edu.ua</a>; наявності електронного ресурсу університету <a href="http://library.diit.edu.ua">http://library.diit.edu.ua</a>, який містить навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін навчального плану.</p> <p>Реалізація освітньої програми забезпечується також освітніми ресурсами для самостійного та дистанційного on-line навчання на базі платформи Moodle (<a href="http://lider.ust.edu.ua">http://lider.ust.edu.ua</a>).</p>  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>Навчально-методичне забезпечення.</b> Університетом в повному обсязі виконано вимоги щодо: наявності опису освітньої програми; наявності навчального плану та пояснювальної записки до нього; наявності робочої програми з кожної навчальної дисципліни навчального плану; наявності комплексу навчально-методичного забезпечення з кожної навчальної дисципліни навчального плану; наявності програми практичної підготовки, робочих програм практик; забезпеченості студентів навчальними матеріалами з кожної навчальної дисципліни навчального плану; наявності методичних матеріалів для проведення атестації здобувачів.</p>   |
| <p><b>1.9. Академічна мобільність</b></p>         |  |
| <p>Національна кредитна мобільність</p>           | <p>Основу організації освітнього процесу в університеті становлять засади та принципи Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС), що дозволяє здійснювати трансфер результатів навчання, кредитів ЄКТС та результатів оцінювання.</p> <p>Академічна мобільність студентів на території України реалізується згідно із постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 р. № 579 «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність».</p> <p>Можливість перерахування (зарахування) навчальних кредитів, здобутих в інших закладах вищої освіти. Для отримання ступеня бакалавра студент повинен накопичити 240 кредитів протягом 3 років 10 місяців навчання.</p>   |
| <p>Міжнародна кредитна мобільність</p>            | <p>Відповідно до програми Еразмус+ можливе стажування/навчання в закордонних навчальних закладах, відповідне зарахування навчальних кредитів; є договори із закордонними закладами вищої освіти.</p>   |
| <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p> | <p>Підготовка іноземців здійснюється згідно із Законами України «Про вищу освіту», постановами Кабінету Міністрів України від 11 вересня 2013 року № 684 «Деякі питання набору для навчання іноземців та осіб без громадянства» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 118 від 01.03.2017 р.), наказом Міністерства освіти і науки України від 01 листопада 2013 року № 1541 «Деякі питання організації набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства», зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25 листопада 2013 року за № 2004/24536 (зі змінами № 116.7 від 11.08.2017 р.).</p> <p>Наявність в університеті відділу міжнародних зав'язків, відділу роботи з іноземними студентами, гуртожитку.</p> <p>Викладання здійснюється державною мовою.</p> |

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та її логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

| Код навчальної дисципліни                                   | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---|---|--------------------|-----------------------------|
| <b>Обов'язкові компоненти (ОК)</b>                          |   |                    |                             |
| <b>Цикл загальної підготовки</b>                            |   |                    |                             |
| ОК 1  | Історія та культура України   | 4                  | залік                       |
| ОК 2  | Українська мова (за професійним спрямуванням)   | 3                  | залік                       |
| ОК 3  | Іноземна мова   | 8                  | залік                       |
| ОК 4  | Фізичне виховання   | 4                  | залік                       |
| ОК 5  | Математичний аналіз   | 4                  | екзамен                     |
| ОК 6  | Загальна фізика   | 6                  | екзамен                     |
| ОК 7  | Електротехніка  | 4                  | залік                       |
| ОК 8  | Лінійна алгебра та аналітична геометрія   | 4                  | екзамен                     |
| ОК 9  | Теорія ймовірностей та математична статистика   | 4                  | залік                       |
| ОК 10   | Філософія   | 4                  | екзамен                     |
| ОК 11   | Основи екології та безпека життєдіяльності  | 4                  | залік                       |
| ОК 12   | Основи охорони праці  | 3                  | залік                       |
| <b>Цикл професійної підготовки</b>                          |   |                    |                             |
| ОК 13   | Типові технологічні об'єкти   | 4                  | залік                       |
| ОК 14   | Комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики  | 12                 | екзамен                     |
| ОК 15   | Основи спеціальних вимірювань   | 5                  | залік                       |
| ОК 16   | Електроніка і мікросхемотехніка   | 11                 | екзамен                     |
| ОК 17   | Теоретичні основи автоматики  | 9                  | екзамен                     |
| ОК 18   | Електричні кола і лінії залізничної автоматики  | 8                  | екзамен                     |
| ОК 19   | Електроживлення систем автоматики   | 6                  | екзамен                     |
| ОК 20   | Надійність та діагностування  | 4                  | залік                       |
| ОК 21   | Мікропроцесорні засоби автоматизації  | 6                  | екзамен                     |
| ОК 22   | Теорія автоматичного керування  | 8                  | екзамен                     |
| ОК 23   | Безпека руху та ПТЕ залізниць   | 4                  | залік                       |
| ОК 24   | Системи диспетчерського керування   | 6                  | екзамен                     |
| ОК 25   | Системи автоматики на перегонах   | 12                 | екзамен                     |
| ОК 26   | Станційні системи автоматики  | 12                 | екзамен                     |
| ОК 27   | Виробнича практика  | 6                  | залік                       |
| ОК 28   | Переддипломна практика  | 3                  | залік                       |
| ОК 29   | Кваліфікаційна робота (дипломування)  | 12                 |                             |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент: 180 кредитів</b> |   |                    |                             |
| <b>Вибіркові компоненти</b>                                 |   |                    |                             |
| <b>Цикл загальної підготовки</b>                            |   |                    |                             |
| ВК 1  | Вибіркова дисципліна 1 із загальноуніверситетського каталогу  | 4                  | залік                       |
| ВК 2  | Вибіркова дисципліна 2 із загальноуніверситетського каталогу  | 4                  | залік                       |
| <b>Вибірковий блок 3</b>                                    |   |                    |                             |
| ВК 3.1  | Системи автоматизованого проектування   | 4                  | залік                       |
| ВК 3.2  | Комп'ютерна графіка   |                    |                             |
| ВК 3.3  | Інженерна графіка   |                    |                             |

| Код навчальної дисципліни  | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| <b>Вибірковий блок 4</b>   |   |                    |                             |
| ВК 4.1   | Комп'ютерні методи моделювання систем автоматики  | 4                  | залік                       |
| ВК 4.2   | Методи обробки експериментальних даних  |                    |                             |
| ВК 4.3   | Моделювання систем масового обслуговування  |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 5</b>   |   |                    |                             |
| ВК 5.1   | Мережі комп'ютерних систем  | 4                  | залік                       |
| ВК 5.2   | Промислові мережі   |                    |                             |
| ВК 5.3   | Волоконно-оптичні системи зв'язку   |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 6</b>   |   |                    |                             |
| ВК 6.1   | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір  | 4                  | залік                       |
| ВК 6.2   | Методи штучного інтелекту   |                    |                             |
| ВК 6.3   | Експертні системи   |                    |                             |
| <b>Цикл професійної підготовки (одна компонента з кожного блоку)</b> |   |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 7</b>   |   |                    |                             |
| ВК 7.1   | Основи робототехніки  | 6                  | залік                       |
| ВК 7.2   | Мехатроніка   |                    |                             |
| ВК 7.3   | Системи навігації для мобільних роботів   |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 8</b>   |   |                    |                             |
| ВК 8.1   | Теорія електричного зв'язку   | 7                  | екзамен                     |
| ВК 8.2   | Теорія інформації та передачі сигналів  |                    |                             |
| ВК 8.3   | Цифрова обробка сигналів  |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 9</b>   |   |                    |                             |
| ВК 9.1   | Цифрові системи керування   | 5                  | екзамен                     |
| ВК 9.2   | Мікроконтролери та вбудовані системи  |                    |                             |
| ВК 9.3   | Програмовані логічні контролери   |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 10</b>  |   |                    |                             |
| ВК 10.1  | Експлуатаційні основи автоматики  | 5                  | екзамен                     |
| ВК 10.2  | Проектування систем залізничної автоматики  |                    |                             |
| ВК 10.3  | Первинні датчики та виконавчі механізми систем залізничної автоматики   |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 11</b>  |   |                    |                             |
| ВК 11.1  | Системи залізничного зв'язку  | 6                  | залік                       |
| ВК 11.2  | Системи цифрового зв'язку   |                    |                             |
| ВК 11.3  | Системи мобільного зв'язку  |                    |                             |
| <b>Вибірковий блок 12</b>  |   |                    |                             |
| ВК 12.1  | Спеціальні вимірювання в системах автоматики та зв'язку   | 7                  | залік                       |
| ВК 12.2  | Технологічні вимірювання та прилади   |                    |                             |
| ВК 12.3  | Діагностування систем автоматики  |                    |                             |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент: 60 кредитів</b>              |   |                    |                             |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ: 240 кредитів</b>              |   |                    |                             |

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

| Цикл підготовки                | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти<br>(кредитів / %) |                         |                                   |
|--------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|
|                                | обов'язкові<br>компоненти   | вибіркові<br>компоненти | всього за весь<br>термін навчання |
| Цикл загальної підготовки      | 52 / 22   | 24 / 10                 | 76 / 32                           |
| Цикл професійної підготовки    | 128 / 53  | 36 / 15                 | 164 / 68                          |
| Всього за весь термін навчання | 180 / 75  | 60 / 25                 | 240 / 100                         |

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

| Код навчальної дисципліни             | Компонента освітньої програми (навчальна дисципліна, курсовий проект (робота), практика, кваліфікаційна робота) | Коди навчальних дисциплін, які забезпечуються зазначеною в стовпчику 1             |
|---------------------------------------|---|--|
| <b>1. Обов'язкові компоненти (ОК)</b> |   |  |
| ОК 1                                  | Історія та культура України   | ОК 2   |
| ОК 2                                  | Українська мова (за професійним спрямуванням)   | Усі компоненти, що вивчаються пізніше  |
| ОК 3                                  | Іноземна мова   | ОК 14, ОК 29   |
| ОК 4                                  | Фізичне виховання   | –  |
| ОК 5                                  | Математичний аналіз   | ОК 7, ОК 8, ОК 9, ОК 16, ОК 17, ОК 18, ОК 19, ОК 20, ВК 8, ОК 22, ВК 3, ВК 4, ВК 6 |
| ОК 6                                  | Загальна фізика   | ОК 7, ОК 13, ОК 16, ОК 17, ОК 18, ОК 19, ВК 8, ОК 22, ОК 11, ВК 3, ВК 4            |
| ОК 7                                  | Електротехніка  | ОК 16, ОК 18, ОК 19, ОК 29, ВК 12  |
| ОК 8                                  | Лінійна алгебра та аналітична геометрія   | ОК 9, ОК 16, ОК 17, ОК 18, ОК 19, ОК 20, ВК 8, ОК 22, ВК 3, ВК 4, ВК 6             |
| ОК 9                                  | Теорія ймовірностей та математична статистика   | ОК 16, ОК 17, ОК 18, ОК 19, ОК 20, ВК 8, ОК 22, ВК 3, ВК 4, ВК 6                   |
| ОК10                                  | Філософія   | ОК 1, ОК 2   |
| ОК11                                  | Основи екології та безпека життєдіяльності  | ОК 12, ОК 23, ОК 27, ОК 28   |
| ОК12                                  | Основи охорони праці  | ОК 23, ОК 27, ОК 28, ОК 29   |
| ОК13                                  | Типові технологічні об'єкти   | ОК 17, ВК 10, ВК 11, ОК 23, ОК 27, ОК 24, ОК 25, ОК 26                             |
| ОК14                                  | Комп'ютерні технології в системах залізничної автоматики  | ОК 17, ОК 20, ОК 21, ВК 9, ВК 5, ВК 3, ВК 4, ВК 6                                  |
| ОК15                                  | Основи спеціальних вимірювань   | ОК 16, ОК 18, ОК 19, ОК 25, ОК 26, ВК 12   |
| ОК16                                  | Електроніка і мікросхемотехніка   | ОК 18, ОК 19, ОК 21, ОК 22, ВК 9, ВК 12  |
| ОК17                                  | Теоретичні основи автоматики  | ОК 19, ОК 21, ОК 22, ВК 10, ОК 27, ОК 24, ОК 25, ОК 26                             |
| ОК18                                  | Електричні кола і лінії залізничної автоматики  | ВК 8, ВК 11, ОК 27, ОК 25, ОК 26, ВК 12  |
| ОК19                                  | Електроживлення систем автоматики   | ВК 10, ОК 23, ОК 24, ОК 25, ОК 26  |
| ОК20                                  | Надійність та діагностування  | ОК 23, ВК 12   |
| ОК21                                  | Мікропроцесорні засоби автоматизації  | ВК 9, ВК 5, ОК 29  |
| ОК22                                  | Теорія автоматичного керування  | ВК 18, ОК 29, ВК 6   |
| ОК 23                                 | Безпека руху та ПТЕ залізниць   | ОК 29, ОК 12, ОК 25, ОК 26, ВК 12  |
| ОК24                                  | Системи диспетчерського керування   | ОК 29, ОК 26, ОК 28  |
| ОК25                                  | Системи автоматики на перегонах   | ОК 29, ОК 26, ОК 28  |
| ОК26                                  | Станційні системи автоматики  | ОК 29, ОК 25, ОК 28  |

|                                     |   |                                   |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| OK27                                | Виробнича практика  | OK 29, OK 25, OK 26, OK 28        |
| OK28                                | Переддипломна практика  | OK 29                             |
| OK29                                | Кваліфікаційна робота (дипломування)                                  | –                                 |
| <b>2. Вибіркові компоненти (ВК)</b> |   |                                   |
| ВК 3.1                              | Системи автоматизованого проектування                                 | OK 7, OK 16                       |
| ВК 3.2                              | Комп'ютерна графіка   |                                   |
| ВК 3.3                              | Інженерна графіка   |                                   |
| ВК 4.1                              | Комп'ютерні методи моделювання систем автоматики                      | OK 22, OK 29, ВК 6                |
| ВК 4.2                              | Методи обробки експериментальних даних                                |                                   |
| ВК 4.3                              | Моделювання систем масового обслуговування                            |                                   |
| ВК 5.1                              | Мережі комп'ютерних систем  | OK 29, OK 24, ВК 11               |
| ВК 5.2                              | Промислові мережі   |                                   |
| ВК 5.3                              | Волоконно-оптичні системи зв'язку                                     |                                   |
| ВК 6.1                              | Методи обробки зображень та комп'ютерний зір                          | OK 29                             |
| ВК 6.2                              | Методи штучного інтелекту   |                                   |
| ВК 6.3                              | Експертні системи   |                                   |
| ВК 7.1                              | Основи робототехніки  | OK 21, OK 29, ВК 9, ВК 6          |
| ВК 7.2                              | Мехатроніка   |                                   |
| ВК 7.3                              | Системи навігації для мобільних роботів                               |                                   |
| ВК 8.1                              | Теорія електричного зв'язку   | ВК 11, ВК 5, OK 29, OK 24         |
| ВК 8.2                              | Теорія інформації та передачі сигналів                                |                                   |
| ВК 8.3                              | Цифрова обробка сигналів  |                                   |
| ВК 9.1                              | Цифрові системи керування   | ВК 5, OK 29                       |
| ВК 9.2                              | Мікроконтролери та вбудовані системи                                  |                                   |
| ВК 9.3                              | Програмовані логічні контролери                                       |                                   |
| ВК 10.1                             | Експлуатаційні основи автоматики                                      | OK 23, OK 24, OK 25, OK 26, ВК 12 |
| ВК 10.2                             | Проектування систем залізничної автоматики                            |                                   |
| ВК 10.3                             | Первинні датчики та виконавчі механізми систем залізничної автоматики |                                   |
| ВК 11.1                             | Системи залізничного зв'язку  | OK 29                             |
| ВК 11.2                             | Системи цифрового зв'язку   |                                   |
| ВК 11.3                             | Системи мобільного зв'язку  |                                   |
| ВК 12.1                             | Спеціальні вимірювання в системах автоматики та зв'язку               | OK 29, OK 25, OK 26               |
| ВК 12.2                             | Технологічні вимірювання та прилади                                   |                                   |
| ВК 12.3                             | Діагностування систем автоматики                                      |                                   |

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускника(ці) за освітньою програмою «Системи керування рухом поїздів» спеціальності 273 Залізничний транспорт здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту та публічного захисту кваліфікаційної роботи.

За результатами атестації випускнику видається документ встановленого зразка про присудження йому(їй) ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр залізничного транспорту за спеціалізацією «Системи керування рухом поїздів».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та оприлюднюється у репозитарії університету. Атестація здійснюється відкрито і публічно.



#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

|       | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 | ОК 15 | ОК 16 | ОК 17 | ОК 18 | ОК 19 | ОК 20 | ОК 21 | ОК 22 | ОК 23 | ОК 24 | ОК 25 | ОК 26 | ОК 27 | ОК 28 | ОК 29 | БК 3 | БК 4 | БК 5 | БК 6 | БК 7 | БК 8 | БК 9 | БК 10 | БК 11 | БК 12 |   |   |  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---|---|--|
| ЗК 1  | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| ЗК 2  |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| ЗК 3  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +     |       | +     |   |   |  |
| ЗК 4  |      |      |      | +    |      | +    | +    | +    |      |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       | +    |      | +    |      | +    | +    | +    | +     | +     | +     | + | + |  |
| ЗК 5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +    |      |      |      |      | +    |      |       | +     |       |   | + |  |
| ЗК 6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| ЗК 7  |      | +    | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | +     | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| ЗК 8  | +    |      |      |      | +    |      |      | +    | +    | +     |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      | +    |      | +    |       | +     |       |   |   |  |
| ЗК 9  | +    | +    |      |      |      |      |      |      |      | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| ЗК 10 | +    | +    | +    | +    |      |      |      |      |      | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 1  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 2  |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |      | +    |      |      |      | +    |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 3  |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   | + |  |
| СК 4  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     |       | +     |       |       | +     | +     |       |       | +     |      |      |      | +    | +    | +    |      | +     |       | +     | + | + |  |
| СК 5  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       | +     |       |       |       | +     |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 6  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +    |      |      |      | +    |      |      |       |       |       | + |   |  |
| СК 7  |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 8  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       | +     | +     | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     | + |   |  |
| СК 9  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 10 |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   | + |  |
| СК 11 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +    | +    |      |      | +    |      |      |       | +     | +     |   |   |  |
| СК 12 |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 13 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       | +     |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |       |       | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |  |
| СК 15 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      | +    |      | +     |       |       |   |   |  |
| СК 16 |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |      | +    |      |      |      | +    |       |       |       |   |   |  |

### 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

|       | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 | ОК 15 | ОК 16 | ОК 17 | ОК 18 | ОК 19 | ОК 20 | ОК 21 | ОК 22 | ОК 23 | ОК 24 | ОК 25 | ОК 26 | ОК 27 | ОК 28 | ОК 29 | БК 3 | БК 4 | БК 5 | БК 6 | БК 7 | БК 8 | БК 9 | БК 10 | БК 11 | БК 12 |   |   |   |  |  |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|---|---|---|--|--|
| 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 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     | +     |       |       |       | +     |       | +     | +     | +     |       |       |       |      |      |      | +    | +    | +    |      |       | +     | +     | + | + |   |  |  |
| PH 16 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 17 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |      |      |      |      | +    |      |      |       |       |       | + |   |   |  |  |
| PH 18 |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 19 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     | +     |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   | + |   |  |  |
| PH 20 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       | +     |       |       |       | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 21 |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     | +     | +     | +     | +     | +     | +    | +    |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   | + |  |  |
| PH 22 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       | +     | + |   |   |  |  |
| PH 23 |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 24 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 25 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       | +     | +    |      |      |      |      |      |      |       |       |       |   |   |   |  |  |
| PH 26 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |       |       |       |       |       |       | +     |       |       | +     | +     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |   |   |   |  |  |
| PH 27 |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | +     |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |       | +     |       |   |   |   |  |  |