***ПРОЄКТ***

**ПРОГРАМА ЄДИНОГО ДЕРЖАВНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ**

**ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 273 ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ**

**НА ПЕРШОМУ (БАКАЛАВРСЬКОМУ) РІВНІ ОСВІТИ**

**ВСТУП**

Єдиний державний кваліфікаційний іспит зі спеціальності 273 Залізничний транспорт на першому (бакалаврському) рівні освіти (далі – ЄДКІ) є обов’язковим компонентом атестації здобувачів вищої освіти зі спеціальності Залізничний транспорт.

Метою ЄДКІ є оцінювання готовності випускника закладу вищої освіти самостійно розв’язувати спеціалізовані задачі та проблеми у сфері залізничного транспорту через встановлення відповідності досягнутих здобувачем першого (бакалаврського) рівня вищої освіти результатів навчання вимогам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти стандарту освіти зі спеціальності 273 Залізничний транспорт галузі знань 27 Транспорт для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 № 1067.

Для успішного складання ЄДКІ майбутній фахівець із залізничного транспорту має здобути компетентності, які формуються під час вивчення комплексу обов’язкових та вибіркових освітніх компонент упродовж всього нормативного терміну у закладі вищої освіти. Екзаменований повинен мати достатній рівень знань, умінь та компетентностей стосовно здатності: до абстрактного мислення; працювати в команді, мотивувати людей та рухатися до спільної мети, бути лідером, діяти соціально відповідально та свідомо; удосконалювати й розвивати професійний, інтелектуальний і культурний рівні; приймати обґрунтовані рішення та використовувати сучасні комунікаційні технології у сфері залізничного транспорту; знати та розуміти предметну область, розуміти професію; вміти виявляти, ставити та розв'язувати проблеми у галузі транспорту.

ЄДКІ охоплює завдання зі стислим зрозумілим описом змін із усіма етапами «життєвого циклу» об’єктів залізничного транспорту та інфраструктури залізничного транспорту.

Програма ЄДКІ має певні блоки, що відповідають освітньо-професійним програмам закладів вищої освіти та містять перелік питань щодо будови, експлуатації та ремонту об’єктів залізничного транспорту.

ЄДКІ проводять за такими принципами: академічна доброчесність; об’єктивність; прозорість і публічність; незалежність; нетерпимість до корупційних та пов’язаних з корупцією діянь; інтеграція у міжнародний освітній та науковий простір; єдність методики оцінювання результатів.

ЄДКІ проводять у формі зовнішнього незалежного оцінювання відповідно до програми ЄДКІ, використовуючи різні види завдань.

Завдання кваліфікаційного іспиту розробляють відповідно до програми ЄДКІ.

**КОГНІТИВНІ РІВНІ:**

Рівень A. «Знання»

Рівень B. «Розуміння»

Рівень С. «Застосування»

Рівень D. «Аналіз»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код | Найменування розділу/ підрозділу/ теми | Питома вага, % | Когнітивний рівень |
|  | **Загальний блок** |  |  |
| 1. | **Правила технічної експлуатації залізниць України** | 20 |  |
| 1.1. | **Терміни, що застосовуються в правилах технічної експлуатації залізниць України** | 5 |  |
| 1.1.1. | Локомотивне господарство |  | B |
| 1.1.2. | Вагонне господарство |  | B |
| 1.1.3. | Колійне господарство |  | B |
| 1.1.4. | Господарство сигналізації та зв'язку. |  | B |
| 1.2. | **Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту** | 5 |  |
| 1.2.1. | Загальні обов'язки працівників залізничного транспорту |  | B |
| 1.3. | **Споруди та пристрої залізниць.** | 5 |  |
| 1.3.1. | Загальні положення. |  | B |
| 1.3.2. | Габарити. |  | B |
| 1.4. | **Сигнали.** | 5 |  |
| 1.4.1. | Видимі сигнали. |  | B |
| 1.4.2. | Звукові сигнали. |  | B |
| 2. | **Резервний розділ** | 0 |  |
|  | **273.1 Локомотиви та локомотивне господарство (Локомотиви і МВРС)** |  |  |
| 3. | **Тяговий рухомий склад залізниць** | 30 |  |
| 3.1. | **Механічне обладнання ТРС залізниць** | 7 |  |
| 3.1.1. | Візки локомотивів і МВРС |  | B |
| 3.1.2. | Кузови, рами, опори кузовів |  | B |
| 3.1.3. | Колісні пари локомотивів і МВРС |  | C |
| 3.1.4. | Пристрої передачі тягових зусиль |  | B |
| 3.2. | **Енергетичні (силові) установки локомотивів і МВРС** | 4 |  |
| 3.3.1. | Ряди потужності, складові елементи дизелів |  | B |
| 3.3.2. | Системи циркуляції масла, охолодження дизелів |  | B |
| 3.3.3. | Системи управління дизелем та подачі палива |  | C |
| 3.3.4. | Системи наддуву та випуску відпрацьованих газів |  | B |
| 3.3. | **Електричні машини локомотивів і МВРС** | 5 |  |
| 3.3.1. | Тягові електричні двигуни |  | C |
| 3.3.2. | Тягові генератори |  | C |
| 3.3.3. | Допоміжні електричні машини |  | B |
| 3.4. | **Тягові передачі локомотивів і МВРС** | 4 |  |
| 3.4.1. | Класифікація тягових передач та вимоги до них |  | B |
| 3.4.2. | Електричні передачі |  | C |
| 3.4.3. | Гідравлічні передачі |  | C |
| 3.5. | **Електричні апарати локомотивів і МВРС** | 5 |  |
| 3.5.1. | Електричні контакти та дугогасні камери |  | C |
| 3.5.2. | Комутаційні електричні апарати |  | C |
| 3.5.3. | Електричні апарати управління, контролю та захисту |  | C |
| 3.5.4. | Безконтактні електричні апарати |  | B |
| 3.6. | **Акумуляторні батареї локомотивів і МВРС** | 1 |  |
| 3.6.1. | Кислотні батареї |  | B |
| 3.6.2. | Лужні батареї |  | B |
| 3.7. | **Електричні кола локомотивів і МВРС** | 4 |  |
| 3.7.1. | Силові кола та кола збудження тягових електричних машин |  | D |
| 3.7.2. | Електричні кола пуску та захисту дизелів |  | C |
| 3.7.3. | Електричні кола керування |  | C |
| 4. | **Гальмівні системи локомотивів і МВРС** | 15 |  |
| 4.1. | **Прилади живлення гальм стиснутим повітрям** | 2 |  |
| 4.1.1. | Прилади живлення гальм стиснутим повітрям |  | C |
| 4.2. | **Електричні системи гальмування** | 1 |  |
| 4.2.1. | Електричні системи гальмування |  | C |
| 4.3. | **Прилади управління гальмами** | 1 |  |
| 4.3.1. | Прилади управління гальмами |  | B |
| 4.4. | **Прилади гальмування** | 1 |  |
| 4.4.1. | Прилади гальмування |  | B |
| 4.5. | **Прилади безпеки** | 1 |  |
| 4.5.1. | Прилади безпеки |  | C |
| 4.6. | **Автоматична локомотивна сигналізація** | 1 |  |
| 4.6.1. | Автоматична локомотивна сигналізація |  | C |
| 4.7. | **Гальмівна важільна передача** | 2 |  |
| 4.7.1. | Гальмівна важільна передача |  | C |
| 4.8. | **Забезпеченість поїзда гальмами** | 2 |  |
| 4.8.1. | Забезпеченість поїзда гальмами |  | D |
| 4.9. | **Випробування гальм** | 2 |  |
| 4.9.1. | Випробування гальм |  | D |
| 4.10. | **Управління гальмами** | 2 |  |
| 4.10.1. | Управління гальмами |  | D |
| 5. | **Організація і технологія ремонту локомотивів і МВРС** | 20 |  |
| 5.1. | **Системи технічного обслуговування і ремонту локомотивів і МВРС** | 2 |  |
| 5.1.1. | Системи технічного обслуговування і ремонту локомотивів і МВРС |  | B |
| 5.2. | **Організація та планування ремонтного виробництва** | 3 |  |
| 5.2.1. | Організація та планування ремонтного виробництва |  | D |
| 5.3. | **Основні поняття та визначення в ремонтному виробництві** | 2 |  |
| 5.3.1. | Основні поняття та визначення в ремонтному виробництві |  | B |
| 5.4. | **Основна нормативно-технічна документація з технічного обслуговування та ремонту** | 2 |  |
| 5.4.1. | Основна нормативно-технічна документація з технічного обслуговування та ремонту |  | B |
| 5.5. | **Основні поняття та показники надійності** | 2 |  |
| 5.5.1. | Основні поняття та показники надійності |  | C |
| 5.6. | **Класифікація видів зносу та пошкоджень деталей** | 2 |  |
| 5.6.1. | Класифікація видів зносу та пошкоджень деталей |  | B |
| 5.7. | **Етапи технологічного процесу ремонту** | 7 |  |
| 5.7.1. | Технологія розбирання |  | C |
| 5.7.2. | Технологія очищення та миття агрегатів, вузлів, деталей |  | C |
| 5.7.3. | Контроль стану агрегатів, вузлів, деталей |  | C |
| 5.7.4. | Основні методи й способи відновлення агрегатів, вузлів, деталей |  | C |
| 5.7.5. | Технологія збирання і монтажу агрегатів, вузлів, деталей |  | C |
| 5.7.6. | Контроль якості ремонту та випробування рухомого складу |  | D |
| 6. | **Основи локомотивної тяги і управління локомотивом** | 15 |  |
| 6.1. | **Рівняння руху поїзда** | 1 |  |
| 6.1.1. | Рівняння руху поїзда |  | C |
| 6.2. | **Тягові характеристики локомотивів і МВРС** | 4 |  |
| 6.2.1. | Тягові характеристики локомотивів і МВРС |  | C |
| 6.3. | **Тягові розрахунки** | 6 |  |
| 6.3.1. | Тягові розрахунки |  | D |
| 6.4. | **Режими ведення поїзду** | 2 |  |
| 6.4.1. | Режими ведення поїзду |  | C |
| 6.5. | **Визначення витрат паливно-енергетичних ресурсів на тягу поїздів** | 2 |  |
| 6.5.1. | Визначення витрат паливно-енергетичних ресурсів на тягу поїздів |  | D |
|  | **273.2 Вагони** |  |  |
| 3. | **Загальна будова вагонів та їх систем** | 20 |  |
| 3.1. | Електричне обладнання вагонів | 6 |  |
| 3.1.1. | Загальні відомості про електрообладнання вагонів |  | B |
| 3.1.2. | Джерела електричної енергії та перетворювачі |  | B |
| 3.1.3. | Споживачі електричної енергії вагонів |  | B |
| 3.1.4. | Бортові системи управління, діагностики та контролю вагонів |  | C |
| 3.2. | Кліматичне обладнання вагонів | 6 |  |
| 3.2.1. | Кондиціонування повітря у пасажирських вагонах. |  | B |
| 3.2.2. | Теплоізоляція огороджень кузовів ізотермічних  і пасажирських вагонів. |  | C |
| 3.2.3. | Теоретичний і фактичний цикли одноступінчатої  холодильної машини. |  | C |
| 3.2.4. | Класифікація і основні вузли поршневих компресорів. |  | B |
| 3.2.5. | Системи вентиляції пасажирських вагонів |  | B |
| 3.3. | Автогальма | 8 |  |
| 3.3.1. | Загальний принцип дії гальмівного обладнання  рухомого складу |  | B |
| 3.3.2. | Схеми гальмівного обладнання пасажирських та  вантажних вагонів |  | C |
| 3.3.3. | Прилади і пристрої управління гальмами рухомого  складу |  | B |
| 4. | **Конструювання та розрахунок вагонів** | 25 |  |
| 4.1. | Вагони (конструювання та розрахунки) | 20 |  |
| 4.1.1. | Основні типи вагонів, їх конструктивні особливості та принципові відмінності. |  | B |
| 4.1.2. | Основні техніко-економічні параметри вантажних вагонів, їх оптимізація. |  | D |
| 4.1.3. | Колісні пари. Особливості будови коліс та осей. |  | B |
| 4.1.4. | Буксові вузли вагонів. Особливості будови. |  | B |
| 4.1.5. | Призначення та будова ресорного підвішування та гасників коливань. |  | D |
| 4.1.6. | Візки вантажних та пасажирських вагонів. |  | B |
| 4.1.7. | Призначення та класифікація ударно-тягових приладів вагонів. |  | C |
| 4.1.8. | Будова критих вагонів загального та спеціального призначення. |  | B |
| 4.1.9. | Будова напіввагонів загального та спеціалізованого призначення. |  | B |
| 4.1.10. | Платформи загального та спеціалізованого призначення. |  | B |
| 4.1.11. | Конструкція сучасних пасажирських вагонів. |  | B |
| 4.1.12. | Цистерни загального та спеціалізованого призначення. |  | B |
| 4.1.13. | Навантаження, що діють на ходові частини |  | C |
| 4.1.14. | Основні положення розрахунку кузовів. |  | D |
| 4.1.15. | Напружений стан котла цистерни. |  | D |
| 4.2. | САПР вагонів | 5 |  |
| 4.2.1. | Особливості використання САПР у вагонобудуванні. |  | B |
| 4.2.2. | Класифікація завдань конструкторського проектування у вагонобудуванні |  | C |
| 4.2.3. | Програмні комплекси для автоматизації конструкторсько-технологічної підготовки виробництва |  | A |
| 5. | **Експлуатаційні властивості вагонів** | 15 |  |
| 5.1. | Динаміка вагонів | 5 |  |
| 5.1.1. | Види коливань вагонів. |  | B |
| 5.1.2. | Нерівності рейкової колії. Динамічні характеристики верхньої будови колії. |  | C |
| 5.1.3. | Динамічні характеристики вагона. |  | C |
| 5.2. | Надійність та діагностика систем вагонів | 10 |  |
| 5.2.1. | Кількісні показники надійності. |  | B |
| 5.2.2. | Комплексні показники надійності |  | C |
| 5.2.3. | Моделі відмов. |  | D |
| 6. | **Виготовлення, ремонт та технічне обслуговування вагонів** | 20 |  |
| 6.1. | Технологія вагонобудування та ремонту вагонів | 8 |  |
| 6.1.1. | Технологічні та виробничі процеси у вагонобудуванні та ремонті. |  | A |
| 6.1.2. | Технологічність та ремонтопридатність конструкції виробу та методи їх оцінки |  | C |
| 6.1.3. | Точність у вагонобудуванні та при ремонті вагонів |  | A |
| 6.1.4. | Порядок розробки технологічних процесів |  | B |
| 6.1.5. | Види та комплектність технологічних документів |  | A |
| 6.1.6. | Технологічні способи зміцнення деталей вагонів |  | C |
| 6.1.7. | Виготовлення та ремонт елементів буксового вузла |  | B |
| 6.1.8. | Технологія виготовлення та ремонту візків вагонів |  | B |
| 6.1.9. | Технологія виготовлення та ремонту автозчепного пристрою вагонів |  | B |
| 6.1.10. | Захисні та декоративні покриття вагонів |  | A |
| 6.2. | Основи експлуатації та відновлення вагонів | 6 |  |
| 6.2.1. | Система технічного обслуговування та ремонту вагонів |  | A |
| 6.2.2. | Виробничі підрозділи технічного обслуговування та ремонту вагонів |  | A |
| 6.2.3. | Показники роботи використання вагонів |  | C |
| 6.2.4. | Пункти підготовки вагонів до перевезень |  | B |
| 6.2.5. | Пункти технічного обслуговування вантажних вагонів |  | B |
| 6.2.6. | Технічне обслуговування та екіпірування пасажирських поїздів |  | B |
| 6.2.7. | Технічне обслуговування автогальм, букс та автозчепних пристроїв вагонів |  | C |
| 6.3. | Організація та планування вагоноремонтного виробництва | 6 |  |
| 6.3.1. | Загальні відомості про вагоноремонтне виробництво |  | A |
| 6.3.2. | Основні принципи організації і планування виробництва |  | B |
| 6.3.3. | Структура управління вагоноремонтним підприємством |  | B |
| 6.3.4. | Виробнича структура вагоноремонтного заводу |  | C |
|  | **273.3 Колія та колійне господарство**  **(Колія)** |  |  |
| 3. | **Конструкція верхньої будови колії** | 16 |  |
| 3.1. | **Рейки** | 4 |  |
| 3.1.1. | Типи, основні геометричні розміри. |  | A |
| 3.1.2. | Властивості рейкової сталі |  | B |
| 3.1.3. | Загальні принципи існуючої класифікації дефектів та пошкоджень рейок. Основні види дефектів. |  | B |
| 3.2. | **Проміжні рейкові скріплення** | 3 |  |
| 3.2.1. | Класифікація проміжних рейкових скріплень. |  | B |
| 3.2.2. | Основні типи проміжних скріплень для ділянок із залізобетонними шпалами. |  | B |
| 3.2.3. | Основні типи проміжних скріплень для ділянок із дерев’яними шпалами. |  | B |
| 3.3. | **Стикові рейкові скріплення** | 3 |  |
| 3.3.1. | Види стиків, їх класифікація. Поняття стикового зазору, стикового прольоту. |  | C |
| 3.3.2. | Основні конструктивні елементи струмопровідних стиків. |  | B |
| 3.3.3. | Основні конструктивні елементи ізолюючих стиків. |  | B |
| 3.4. | **Підрейкові основи** | 3 |  |
| 3.4.1. | Дерев’яні шпали, характеристики, види. Переваги та недоліки. |  | B |
| 3.4.2. | Залізобетонні шпали, геометричні характеристики, типи. Переваги та недоліки. |  | B |
| 3.4.3. | Епюри укладання дерев’яних та залізобетонних шпал. |  | B |
| 3.5. | **Баластний шар** | 3 |  |
| 3.5.1. | Матеріали баластного шару. |  | A |
| 3.5.2. | Конструкції баластної призми, поперечні профілі, основні елементи, розміри. |  | B |
| 4. | **Земляне полотно** | 8 |  |
| 4.1. | **Загальні відомості про земляне полотно** | 2 |  |
| 4.1.1. | Види поперечних профілів земляного полотна. |  | B |
| 4.1.2. | Основні елементи поперечних профілів земляного полотна. |  | B |
| 4.2. | **Забезпечення стабільного стану земляного полотна** | 2 |  |
| 4.2.1. | Основні положення при розрахунках необхідної щільності ґрунтів |  | D |
| 4.2.2. | Коефіцієнт стійкості укосів земляного полотна. |  | C |
| 4.2.3. | Вплив води на стійкість укосів. |  | D |
| 4.3. | **Захист земляного полотна від несприятливих впливів** | 2 |  |
| 4.3.1. | Споруди та конструкції для захисту укосів від шкідливих впливів поверхневих вод. |  | C |
| 4.3.2. | Водозбірні та водовідвідні споруди. |  | B |
| 4.3.3. | Підтримуючі та армоґрунтові споруди земляного полотна |  | B |
| 4.4. | **Дефекти, деформації та пошкодження земляного полотна.** | 2 |  |
| 4.4.1. | Дефекти, деформації та пошкодження земляного полотна. |  | B |
| 5. | **Улаштування та проектування рейкової колії** | 20 |  |
| 5.1. | **Поняття рейкової колії, основні параметри. Взаємозв’язок розмірів рейкової колії та колісних пар.** | 4 |  |
| 5.1.1. | Поняття рейкової колії, основні параметри. Взаємозв’язок розмірів рейкової колії та колісних пар. |  | C |
| 5.2. | **Улаштування рейкової колії в прямих ділянках** | 2 |  |
| 5.2.1. | Улаштування рейкової колії в прямих ділянках |  | B |
| 5.3. | **Улаштування рейкової колії в кривих ділянках** | 4 |  |
| 5.3.1. | Призначення перехідних кривих, особливості їх улаштування на залізницях. |  | D |
| 5.3.2. | Розрахунок порядку укладання вкорочених рейок. |  | C |
| 5.3.3. | Розрахунок підвищення зовнішньої рейкової нитки. |  | С |
| 5.4. | **Норми утримання рейкової колії і допустимі відхилення при експлуатації в прямих та кривих.** | 4 |  |
| 5.4.1. | Норми утримання рейкової колії і допустимі відхилення при експлуатації в прямих та кривих. |  | B |
| 5.5. | **Угон колії, можливі наслідки. Закріплення колії від угону** | 2 |  |
| 5.5.1. | Угон колії, можливі наслідки. Закріплення колії від угону |  | С |
| 6. | **З’єднання і пересічення рейкових колій** | 12 |  |
| 6.1. | **Види з’єднань і пересічень рейкових колій, їх класифікація** | 3 |  |
| 6.1.1. | Види з’єднань і пересічень рейкових колій, їх класифікація |  | B |
| 6.2. | **Проектування одиночного звичайного стрілочного переводу** | 5 |  |
| 6.2.1. | Основні конструктивні елементи, їх характеристика. Поняття тип переводу, марка хрестовини. |  | C |
| 6.2.2. | Визначення довжини рамних рейок |  | C |
| 6.2.3. | Визначення розмірів хрестовини. |  | C |
| 6.2.4. | Визначення порядку укладання і розміщення перевідних брусів. |  | C |
| 6.2.5. | Визначення осьових і розбивочних параметрів. |  | C |
| 6.3. | **Норми утримання стрілочних переводів** | 4 |  |
| 6.3.1. | Норми утримання стрілочних переводів |  | B |
| 7. | **Колійне господарство** | 16 |  |
| 7.1. | **Технічні основи системи планування та організації робіт ремонтів колії.** | 3 |  |
| 7.1.1. | Категорії залізничних колій залежно від умов експлуатації. Конструкція та характеристики верхньої будови колії різних категорій. |  | B |
| 7.1.2. | Підприємства та підрозділи залізниці, що задіяні в експлуатації колії. |  | B |
| 7.1.3. | Види ремонтів колії, мета, критерії призначення |  | C |
| 7.2. | **Основні колійні машини для проведення ремонтів колії, призначення, технічні характеристики** | 3 |  |
| 7.2.1. | Машини для заміни рейко-шпальної решітки та блоків стрілочних переводів. |  | B |
| 7.2.2 | Машинні комплекси для виправлення колії та стрілочних переводів в плані та профілі. |  | B |
| 7.2.3. | Щебенеочисні машини. Технології очищення баласту. |  | B |
| 7.3. | **Основи розробки технологічних процесів ремонтів колії** | 10 |  |
| 7.3.1. | Основні показники технологічних процесів ремонтів колії |  | B |
| 7.3.2. | Технологічні процеси капітального ремонту колії та стрілочних переводів |  | C |
| 7.3.3. | Технологічний процес середнього ремонту колії |  | B |
| 7.3.4. | Технологічний процес комплексно-оздоровчого ремонту Колії |  | B |
| 8 | **Правила технічної експлуатації та забезпечення безпеки руху** | 12 |  |
| 8.1. | **Габарити та габаритні відстані** | 4 |  |
| 8.1.1. | Вимоги щодо розміщення матеріалів верхньої будови колії |  | B |
| 8.1.2. | Відстані між осями колій на перегонах і станціях |  | A |
| 8.2. | **Вимоги до споруд та пристроїв колійного господарства** | 4 |  |
| 8.2.1. | План та профіль колії |  | B |
| 8.2.3. | Земляне полотно, верхня будова колії |  | B |
| 8.2.4. | Рейки та стрілочні переводи |  | B |
| 8.3. | **Порядок огородження місць виконання колійних робіт на**  **перегонах і станціях** | 4 |  |
| 8.3.1. | Види переносних сигналів огородження |  | A |
| 8.3.2. | Схеми огородження на перегонах |  | B |
| 8.3.3. | Схеми огородження в межах станції |  | B |
|  | **273.4 Системи забезпечення руху поїздів (Автоматика та зв'язок)** |  |  |
| 3. | **Теоретичні і експлуатаційні основи автоматики та телекерування** | 25 |  |
| 3.1. | **Експлуатаційні основи залізничної автоматики та телекерування** | 6 |  |
| 3.1.1. | Схематичний план станції та перегону |  | C |
| 3.1.2. | Маршрутизація станційних переміщень |  | B |
| 3.1.3. | Безпека руху на станціях і перегонах |  | B |
| 3.1.4. | Таблиці взаємозалежностей стрілок, сигналів і маршрутів |  | B |
| 3.1.5. | Основи проектування залізничних станцій |  | C |
| 3.1.6. | Розстановка світлофорів автоблокування на перегоні |  | C |
| 3.2. | **Елементна база систем автоматики** | 6 |  |
| 3.2.1 | Реле постійного струму |  | B |
| 3.2.2 | Реле змінного струму |  | B |
| 3.3. | **Технічні засоби автоматизації (компонентарна база)** | 4 |  |
| 3.3.1. | Датчики систем автоматики |  | B |
| 3.3.2. | Виконавчі пристрої систем автоматики |  | B |
| 3.3.3. | Релейно-контактні схеми та пристрої керування систем автоматики |  | C |
| 3.3.4. | Мікроелектронні схеми та пристрої керування систем автоматики |  | B |
| 3.3.5. | Програмовані пристрої автоматики |  | C |
| 3.4. | **Кодування та декодування інформації (команд керування та сигналів контролю)** | 4 |  |
| 3.4.1. | Основні засади убезпечення передачі командної і контрольної інформації в системах автоматики |  | B |
| 3.4.2. | Методи та засоби запобігання наслідків спотворення кодів керування та контролю |  | C |
| 3.4.3. | Види кодів у системах автоматики та їх характеристики |  | B |
| 3.4.4. | Завадозахисні коди та їх характеристики |  | B |
| 3.5. | **Безпека та надійність систем автоматики** | 5 |  |
| 3.5.1. | Основи побудови безпечних та надійних систем |  | B |
| 3.5.2. | Резервування систем і пристроїв |  | B |
| 3.5.3. | Періодичний контроль справності елементів |  | B |
| 3.5.4. | Методи розрахунку функційної безпечності та надійності систем автоматики |  | D |
| 4. | **Електроніка і мікросхемотехніка** | 25 |  |
| 4.1. | **Безконтактна елементна база** | 10 |  |
| 4.1.1. | Класифікація та принцип роботи діодів |  | В |
| 4.1.2. | Біполярні транзистори, призначення та принцип роботи |  | В |
| 4.1.3. | Польові транзистори, призначення та принцип роботи |  | В |
| 4.1.4 | Тригери, побудова та робота тригерних схем |  | С |
| 4.1.5 | Оптоелектронні прилади конструкція та сфера застосування |  | В |
| 4.1.6 | Тиристори, принцип роботи та сфера застосування |  | В |
| 4.1.7 | Логічні елементи І, АБО, НІ, позначення та принцип роботи |  | B |
| 4.2. | **Принцип роботи та конструкція підсилювачів** | 6 |  |
| 4.2.1. | Основні параметри і характеристики підсилювачів |  | A |
| 4.2.2. | Режими роботи каскадів підсилення |  | B |
| 4.2.3. | Попередні каскади підсилення на біполярних транзисторах |  | B |
| 4.2.4. | Попередні каскади підсилення на польових транзисторах |  | C |
| 4.2.5. | Вихідні каскади підсилення |  | C |
| 4.2.6 | Зворотні зв’язки в підсилювачах |  | B |
| 4.2.7 | Операційні підсилювачі |  | B |
| 4.3. | **Принцип роботи та конструкція генераторів** | 4 |  |
| 4.3.1. | LC-генератори синусоїдальних коливань |  | D |
| 4.3.2. | Генератори прямокутних імпульсів |  | D |
| 4.3.3. | RC-генератори синусоїдальних коливань |  | D |
| 4.4. | **Типові схеми автоматики на безконтактній елементній базі, побудова та застосування** | 5 |  |
| 4.4.1. | Тригери на універсальних логічних елементах |  | C |
| 4.4.2. | Лічильники імпульсів |  | C |
| 4.4.3. | Регістри |  | C |
| 4.4.4. | Цифро-аналогові перетворювачі |  | B |
| 4.4.5. | Аналого-цифрові перетворювачі |  | B |
| 5. | **Системи залізничної автоматики та телекерування** | 15 |  |
| 5.1. | **Станційні системи автоматики** | 5 |  |
| 5.1.1. | Наземні пристрої електричної централізації |  | C |
| 5.1.2. | Електрична централізація стрілок та сигналів на релейній елементній базі |  | D |
| 5.1.3. | Електрична централізація стрілок та сигналів на мікропроцесорній елементній базі |  | C |
| 5.2. | **Системи контролю вільності ділянок колії** | 3 |  |
| 5.2.1. | Рейкові кола |  | D |
| 5.2.2. | Системи рахунку осей рухомого складу |  | B |
| 5.3. | **Системи диспетчерського управління та контролю** | 2 |  |
| 5.3.1. | Диспетчерська централізація |  | C |
| 5.3.2. | Диспетчерский контроль |  | B |
| 5.4. | **Системи автоматики на перегонах та локомотивні системи убезпечення руху поїздів** | 5 |  |
| 5.4.1. | Автоматичне блокування |  | D |
| 5.4.2. | Напівавтоматичне блокування |  | B |
| 5.4.3. | Автоматична локомотивна сигналізація та автостопи |  | C |
| 6. | **Технологічний зв'язок** | 15 |  |
| 6.1 | **Теорія технологічного зв'язку** | 5 |  |
| 6.1.1 | Сигнали та завади |  | A |
| 6.1.2 | Модуляція та приймання сигналів |  | B |
| 6.2 | **Системи та мережі технологічного зв'язку** | 10 |  |
| 6.2.1. | Системи та мережі проводового технологічного зв'язку |  | C |
| 6.2.2. | Системи та мережі технологічного радіозв'язку |  | C |
| 6.2.3. | Системи та мережі оперативно-технологічного зв'язку |  | C |