**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| Інститут |  |
|  | /назва навчально-наукового інституту/ |

|  |  |
| --- | --- |
| Кафедра |  |
|  | /назва/ |

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова науково-методичної комісії спеціальності

\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | / / |
| /підпис/ |  | /ініціали та прізвище/ |

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 202\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ВБ** | **Перевезення вантажів аграрної групи: технічна сумісність транспортних засобів**  **(із повним терміном навчання)** |
| / код і назва навчальної дисципліни/ | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| освітня програма | | | | | | | | |  |  | | |
|  | | | | | | | | |  | (назва) | | |
| рівень вищої освіти | | | | | | | | | | |  | **перший (бакалаврський)** |
|  | | | | | | | | | | |  |  |
| галузь знань |  | |  | | | | | | | | | |
|  |  | | /шифр і назва/ | | | | | | | | | |
| Спеціальність | |  | |  | | | | | | | | |
|  | |  | | /шифр і назва/ | | | | | | | | |
| спеціалізація (вибірковий блок) |  | |  | | | | | | | | | |
|  |  | | /шифр і назва/ | | | | | | | | | |
| вид дисципліни | | | | |  | | **Вибіркова навчальна дисципліна** | | | | | |
|  | | | | |  | | (обов’язкова / за вибором) | | | | | |
| мова викладання | | | | | |  | | **українська** | | | | |
|  | | | | | |  | |  | | | | |

\_\_\_\_\_\_\_\_ – 202\_ рік

Робоча програма з навчальної дисципліни **«Перевезення вантажів аграрної групи: технічна сумісність транспортних засобів»** планується для студентів ЗВО, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, в тому числі зі скороченим терміном навчання, за спеціальністю 273 «Залізничний транспорт», 275 «Транспортні технології (за видами)» та іншими спеціальностями, які пов’язані з транспортними засобами для перевезення вантажів.

Розробник:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доцент кафедри  «Залізничний транспорт»  Інститут механічної інженерії і транспорту  НУ «Львівська політехніка»  PhD |  |  |  | **А.Я. Кузишин** |
| /посада, науковий ступінь та вчене звання/ |  | /підпис/ |  | /ініціали та прізвище/ |

Гарант освітньої програми,

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**/

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол від «\_\_\_\_» … 202… року № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. Структура навчальної дисципліни**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників** | **Всього годин** | |
| **Денна форма навчання** | **Заочна форма навчання** |
| Кількість кредитів/годин | 5,0/150 | – |
| Усього годин аудиторної роботи, у т.ч.: | 60 | – |
| – лекційні заняття, годин | 30 | – |
| – семінарські заняття, годин | – | – |
| – практичні заняття, годин | 30 | – |
| – лабораторні заняття, годин | – | – |
| Усього годин самостійної роботи, у т.ч.: | 90 | – |
| – контрольні роботи, кількість/годин | – | – |
| – розрахункові (розрахунково-графічні)роботи,  кількість/годин | 1/18 | – |
| – індивідуальне науково-дослідне завдання,  кількість/годин | – | – |
| – підготовка до навчальних занять та контрольних   заходів, годин | 72 | – |
| Екзамен | ‑ | – |
| Залік | + | – |

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

денної форми навчання – 40 %, заочної форми навчання – немає.

**2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**2.1. Мета вивчення навчальної дисципліни**

Основна мета начальної дисципліни полягає: у вивченні технічної можливості експлуатації та сумісності рухомого складу та його окремих конструктивних елементів та вузлів, що використовується для перевезення вантажів аграрної групи у відповідності до нормативних документів України та суміжних країн; набуття навичок з аналітичного розрахунку сил, які діють на вагон, навантажень на окремі складові частини вагона, з наступним аналізом та підбором відповідних параметрів та характеристик за проведеними розрахунками; порівняння вимог нормативних документів України та країн ЄС з імплементацією даних значень у нормативні документи.

**2.2. Завдання навчальної дисципліни**

Внаслідок вивчення навчальної дисципліни студент набуває здатності продемонструвати такі **результати навчання**:

1. Проводити аналіз можливості використання певних типів і моделей вагонів та контейнерів, їх систем, елементів, характеристик та параметрів з наступним наданням відповідного висновку, який стосується можливості експлуатації або сумісності використання на залізницях 1520 мм та 1435 мм;

2. Проводити попередні розрахунки основних параметрів вагонів та контейнерів для колії 1520 мм та 1435 мм, з наступною оцінкою отриманих значень;

3. Вміти позначати та знати особливості нанесення відповідних піктограм, що стосуються вагонів в міжнародному сполученні та їх сумісності відповідно до вимог колії 1435 мм;

4. Знати основні вимоги та напрямки технічної сумісності конструкції спеціалізованих вагонів та контейнерів для колії 1520 мм та 1435 мм і способи їх модернізації;

5. Проводити розрахунки по вписуванню вагона у визначений габарит відповідно до нормативних документів колії 1435 мм, з наступною оцінкою отриманих результатів;

5. Проводити розрахунки на міцність та надійність елементів рухомого складу по вимогам нормативних документів суміжних країн, з наступною оцінкою отриманих значень відповідно до вимог нормативних документів України.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

**Інтегральна компетентність (ІНТ):**

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 характеризується комплексністю та невизначеністю умов функціонування об’єктів залізничного транспорту.

**Фахових:**

1. Здатність розрізняти типи та моделі вагонів та контейнерів та їх складових частин, визначати вимоги до їхньої конструкції, параметрів та характеристик (ФК 2);
2. Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проєктування та розрахунок вагонів та контейнерів, їх систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць; розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції (ФК 6);
3. Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники вагонів та контейнерів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу (ФК 13);
4. Здатність застосовувати теоретичні основи побудови сучасного рухомого складу із створенням відповідних моделей та проведенням розрахунків з визначення їх життєвого циклу (ФКС 1.5.) ;
5. Здатність застосовувати теоретичні основи використання інноваційного рухомого складу при його експлуатації та проєктуванні (ФКС 2.2.) ;
6. Здатність застосовувати нормативну документацію та теоретичні основи взаємодії залізничного транспорту колії 1520 мм та 1435 мм щодо технічної сумісності при здійсненні перевезень вантажів аграрної групи.

**2.3. Результати навчання відповідно до освітньої програми, методи навчання і викладання, методи оцінювання досягнення результатів навчання**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результат навчання** | **Методи навчання і викладання** | **Методи оцінювання рівня досягнення результатів навчання** |
| РН 4 Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», системи навігації, Internet-ресурси та сучасні програмні засоби. | *Лекції та практичні роботи* – рецептивний метод, репродуктивний метод, еврастичний метод, метод проблемного викладу;  *Самостійна робота* – репродуктивний метод, дослідницький метод | *Поточний контроль* – виконання та захист практичних робіт, виконання індивідуальних робіт; усне та фронтальне опитування, проміжне тестування;  *Підсумковий (екзаменаційний) контроль* – виконання трирівневого тесту |
| РН 9 Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. |
| РН 11 Знати основні історичні етапи розвитку предметної області та уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності. |
| РН 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 вагонів та контейнерів, їх систем, агрегатів та вузлів. |
| РН 13 Ідентифікувати типи і моделі вагонів та контейнерів, їх системи, елементи, характеристики та параметри. |
| РН 14 Визначати параметри вагонів та контейнерів, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів. |
| РН 15 Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні вагонів та контейнерів, їх систем, агрегатів та вузлів |
| РН 17 Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проєктування вагонів та контейнерів, їх систем, агрегатів та вузлів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції. |
| РН 24 Вміти розрахувати техніко-економічні та експлуатаційні показники вагонів та контейнерів, їх систем, агрегатів та вузлів. |

**2.3. Перелік попередніх та супутніх і наступних навчальних дисциплін**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Попередні**  **навчальні дисципліни** | **Супутні і наступні**  **навчальні дисципліни** |
| 1 | Загальний курс залізниць, (Загальний курс транспорту)\* | Перевезення вантажів аграрної групи: норми безпеки та принципи її управління |
| 2 | Теоретична механіка\*\* |
| 3 | Технічна механіка (опір матеріалів, деталі машин)\* |
| 4 | Вагони магістрального та промислового транспорту, контейнери\*\* | Перевезення вантажів аграрної групи: новітні технології у машинобудуванні |
| 5 | Транспортні засоби\* | Комплексна механізація і автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт з вантажами аграрної групи |
| 6. | Перевезення вантажів аграрної групи: експлуатація та ремонт транспортних засобів |
| 7. | Перевезення вантажів аграрної групи: теорія та конструкція транспортних засобів |

\* – За умови навчання на спеціальності 273 «Залізничний транспорт» або спеціальності 275 «Транспортні технології» спеціалізація 275.02 «Транспортні технології на залізничному транспорті».

\*\* – За умови навчання на спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

**3. Анотація навчальної дисципліни**

Під час вивчення цієї навчальної дисципліни студент набуває теоретичних та практичних знань і навиків щодо вимог до технічної сумісності конструкції та будови вагонів та контейнерів, особливостей розрахунку рухомого складу залізниць колії 1520 мм та 1435 мм для перевезення аграрних культур, ґрунтуючись на вимогах ДСТУ, ГОСТ, ТУ, EN та UIC з попередніми розрахунками та перевіркою можливості застосування окремих вузлів чи елементів рухомого складу та вагонів в цілому. Весь комплекс такої інформації відповідає вимогам чинних норм та стандартів України , ЄС та пам’яток UIC.

**4. Опис навчальної дисципліни**

**4.1. Лекційні заняття**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № **з/п** | **Назва тем** | **Кількість годин** | |
| Д/Ф | З/Ф |
| 1 | Аналіз основних параметрів що стосуються технічної сумісності рухомого складу для перевезення вантажів аграрної групи | 2 | – |
| 2 | Основні нормативні документи, що стосуються рухомого складу для перевезення вантажів аграрної групи коліями 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 3 | Технічна сумісність рухомого складу з точки зору «габаритності» | 4 | – |
| 4 | Технічна сумісність ходових частин та їх основних елементів при перевезенні вантажів аграрної групи | 6 | – |
| 5 | Технічна сумісність рухомого складу з точки зору гальмівних систем | 4 | – |
| 6 | Технічна сумісність рухомого складу з точки зору ударно-тягових частин (зчіпних частин) рухомого складу для перевезення вантажів аграрної групи | 6 | – |
| 7 | Технічна сумісність рухомого складу з точки зору забезпечення безпеки руху та розрахунку показників стійкості рухомого складу під час його експлуатації | 2 | – |
| 8 | Технічна сумісність систем завантаження та розвантаження рухомого складу при проведенні навантажувально- розвантажувальних робіт | 2 | – |
| 9 | Технічна сумісність та відповідність знаків на надписів на рухомому складі при здійсненні міжнародних перевезень | 2 | – |
|  | **Усього годин** | **30** | **–** |

**4.2. Практичні заняття**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва тем** | **Кількість годин** | |
| Д/Ф | З/Ф |
| 1 | Розрахунок контрольного числа та місць нанесення знаків та надписів на вагонах в міжнародному сполученні | 2 | – |
| 2 | Розрахунок та аналіз значень техніко - економічних показників використання вантажних вагонів колії 1520 мм з врахуванням вимог TSI WAG | 2 | – |
| 3 | Розрахунок кінематичного габариту вагонів з перевіркою можливості допуску до експлуатації по коліям 1435 мм | 2 | ­ |
| 4 | Розрахунок проходження кривих ділянок колії рухомим складом колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 5 | Аналіз документів та нормативних значень, які стосуються автозчепного (зчіпного) пристрою | 2 | ‑ |
| 6 | Перевірочні розрахунки елементів рами вагона колії 1435 мм з перевіркою їх на міцність | 2 | – |
| 7 | Перевірочні розрахунки поглинаючих апаратів щодо можливості застосування їх на рухомому складі для міжнародних перевезень | 2 | – |
| 8 | Розрахунок навантажень на елементи візка колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 9 | Розрахунок та аналіз отриманих значень на міцність та довговічність буксових підшипників (роликових та касетних) | 2 | – |
| 10 | Аналіз документів та нормативних значень, що стосуються гальмівного обладнання для вагонів колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 11 | Розрахунок вертикальних сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 12 | Розрахунок бокових сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 13 | Розрахунок поздовжніх сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 14 | Розрахунок показників стійкості рухомого складу (колеса, візка) для колії 1520 мм та 1435 мм | 2 | – |
| 15 | Розрахунок гальмівного шляху вагона (поїзда) згідно норм для колії 1435 мм | 2 | – |
|  | **Усього годин** | **30** | **–** |

**4.3. Лабораторні заняття– не передбачено навчальним планом**

**4.4. Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва тем** | **Кількість годин** | |
| **ДФН** | **ЗФН** |
| 1 | Підготовка та виконання практичних занять | 72 | – |
| 2 | Виконання розрахунково–графічної (контрольної) роботи | 18 | – |
| **Усього годин** | | **90** | **–** |

**5. Опис методів оцінювання рівня досягнення результатів навчання**

Діагностика знань у студентів відбувається за такими методами:

1. Захист звітів до практичних робіт шляхом проведення контрольного заходу за тематикою роботи.

2. Захист розрахунково-графічної роботи, шляхом опитування отриманих результатів за трирівневою системою оцінювання.

3. Проведення письмового екзамену за результатами вивчення дисципліни, який складається з теоретичних та практичних завдань.

4. Проведення усної компоненти за результатами написання екзамену, питання якої ґрунтуються на змісті лекційних та практичних завдань.

**6. Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти**

6.1. Розподіл балів за видами навчальної роботи студента денної форми навчання

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Максимальна оцінка в балах | | | | | | |
| Поточний контроль (ПК) | | | | Екзаменаційний контроль | | Разом з дисципліни |
| лабораторні заняття | практичні заняття | розрахунково-графічна робота | Разом за ПК | письмова компонента | усна компонента |
| – | 30 | 10 | 40 | 50 | 10 | 100 |

6.2. Розподіл балів за видами навчальної роботи студента заочної форми навчання

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Максимальна оцінка в балах | | | | | | | |
| Поточний контроль (ПК) | | | | | Екзаменаційний контроль | | Разом з дисцип-ліни |
| лабораторні заняття | практичні заняття | Розрахунково-графічні роботи | | Разом за ПК | письмова компонента | усна компонента |
| РГР1 | РГР2 |
| – | – | – | – | – | – | – | – |

**Порядок та критерії виставляння балів та оцінок:**

Оцінювання знань студентів з дисципліни проводиться відповідно до робочого навчального плану у вигляді поточного та екзаменаційного контролів.

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент денної форми навчання за результатами зазначених вище форм поточного контролю знань, подано в таблиці:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Вид оцінювання | Форми контролю знань | К-ть балів за всі зан. | Сумарна к-ть балів |
| Поточний контроль | | | | |
| 1 | Оцінювання під час практичного заняття | Усне опитування, виконання розрахункових та описових завдань | 40 | 40 |
| Екзаменаційний контроль | | | | |
| 2 | Письмовий контроль та розрахункове завдання | Письмова робота за результатами вивчення матеріалу навчальної дисципліни | 50 | 60 |
| 3 | Усна компонента | Оцінювання повноти відповіді | 10 |
| Разом | | | | 100 |

**Розподіл балів за практичними роботами приведений в таблиці:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/л** | **Зміст/теми/занять** | **Кількість балів** | |
| **ДФН** | **ЗФН** |
| **Практичні заняття** | | | |
| 1. | Розрахунок контрольного числа та місць нанесення знаків та надписів на вагонах в міжнародному сполученні | 2,0 | – |
| 2. | Розрахунок та аналіз значень техніко - економічних показників використання вантажних вагонів колії 1520 мм з врахуванням вимог TSI WAG | 2,0 | – |
| 3. | Розрахунок кінематичного габариту вагонів з перевіркою можливості допуску до експлуатації по коліям 1435 мм | 2,0 | – |
| 4. | Розрахунок проходження кривих ділянок колії рухомим складом колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 5. | Аналіз документів та нормативних значень, які стосуються автозчепного (зчіпного) пристрою | 2,0 | – |
| 6. | Перевірочні розрахунки елементів рами вагона колії 1435 мм з перевіркою їх на міцність | 2,0 | – |
| 7. | Перевірочні розрахунки поглинаючих апаратів щодо можливості застосування їх на рухомому складі для міжнародних перевезень | 2,0 | – |
| 8. | Розрахунок навантажень на елементи візка колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 9. | Розрахунок та аналіз отриманих значень на міцність та довговічність буксових підшипників (роликових та касетних) | 2,0 | – |
| 10. | Аналіз документів та нормативних значень, що стосуються гальмівного обладнання для вагонів колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 11. | Розрахунок вертикальних сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 12. | Розрахунок бокових сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 13. | Розрахунок поздовжніх сил та аналіз їх значень для вагону відповідно до вимог колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | – |
| 14. | Розрахунок показників стійкості рухомого складу (колеса, візка) для колії 1520 мм та 1435 мм | 2,0 | ‑ |
| 15. | Розрахунок гальмівного шляху вагона (поїзда) згідно норм для колії 1435 мм | 2,0 | ‑ |
|  | **Разом ПК** | **30** | **–** |

**Екзаменаційний контроль** з дисципліни «*Перевезення вантажів аграрної групи: технічна сумісність транспортних засобів*» проводиться у вигляді виконання контрольних завдань. Завдання включають запитання трьох рівнів складності, необхідних для об’єктивного оцінювання знань та вмінь студентів.

*Завдання першого рівня складності* використовуються для перевірки якості засвоєння навчального матеріалу на рівні «розпізнавання», «розрізнення» та «класифікації» об’єктів, явищ і понять аналітичного дослідження. Максимальна кількість балів по кожному з цих завдань виставляється за вказані правильні відповіді.

*Завдання другого рівня складності* забезпечують контроль рівня знань та умінь. Максимальна кількість балів по кожному з цих завдань виставляється за правильні відповіді.

*Третій рівень складності* передбачає виконання розрахункової задачі, яка оцінюється відповідно 10 балами. Розв’язок задачі забезпечує перевірку якості засвоєння навчального матеріалу на рівні продуктивної діяльності, на основі якої студент здатний застосувати засвоєну інформацію для виконання аналітичних процедур та написання короткого аналітичного висновку.

Сумарна екзаменаційна оцінка, яку студент може отримати за результатами семестрового контролю, складається з кількості балів, отриманої за результатами поточного контролю знань під час семестру, та кількості балів, отриманих під час екзаменаційного контролю.

Максимальна оцінка, яку студент може отримати під час екзаменаційного контролю, визначається, як сума балів трьох рівнів складності та усної компоненти.

**7. Навчально-методичне забезпечення**

1. Вагони магістрального та промислового транспорту. Техніко-економічні параметри вагонів [Електронний ресурс] Метод. вказівки до виконання практ. робіт. Для студ. II курсу денної форми навчання напрямку підготовки «Рухомий склад та спец. техніка залізн. трансп.» / А. В. Ківішева., Пуларія А. Л. - Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2014. - 19с.
2. Експлуатаційні властивості транспортних засобів: Конспект лекцій / Р. І. Візняк, А. О. Ловська, В. А. Гребенюк, В. Г. Равлюк. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. - 50 с.
3. Вагони магістрального та промислового транспорту: Метод. вказівки до лаб. занять «Автозчепи рухомого складу залізниць»: Для студ. II, III курсу / М. О. Пастернак, Л. П. Безовська. - Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2002. - 36 с.
4. Вагони магістрального та промислового транспорту. Колісні пари вагонів: методичні вказівки до практичних занять; для студентів II-III курсів денної та безвідривної форм навчання за ОПП «Вагони та вагонне господарство» за спеціальністю «Залізничний транспорт» / Л. П. Безовська, А. В. Лагуза, А. Л. Пуларія, О. А. Шикунов. - Дніпро: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2019. - 45 с.
5. Розрахунок на міцність рамних конструкцій залізничного рухомого складу: Метод. вказівки до курс. й дипл. проект. Для студ. 4-5 курсів спец. «Рухомий склад та спец. техніка залізн. трансп. / О. М. Савчук, В. Г. Анофрієв, В. В. Соборницька, Л. П. Безовська. - Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2002. - 26 с.
6. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Гальмові системи вагонів міжнародного сполучення» [Текст]: метод. вказівки / В. Г. Равлюк, Я. В. Дерев’янчук. – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Ч. 1. – 14 с.

**8. Рекомендована література**

**Базова**

1. Дьомін Ю. В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення). – К.: Юнікон-Прес, 2001. – 342 с
2. Морчиладзе И. Г. Модернизация вагонов для международных перевозок грузов. СПб.: ОМ-Пресс, 2005. – 226 с.
3. Корнійчук, М. П. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 1: Підручник/ М. П. Корнійчук, Н. В. Липовець, Д. О. Шамрай.-К.: Дельта, 2006 – 500 с.
4. Лукин, В. В. Конструирование и расчет вагонов: учебник [Текст] / В. В. Лукин, П. С. Анисимов, В. Н. Котуранов и др.; под. ред. П.С. Анисимова. –2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФГОУ «Учебно-методический цент по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 688 с.
5. Конструирование и расчет вагонов [Текст] / Под. Ред. В. В. Лукина. – Москва: УМК МПС России, 2000 – 731с.
6. Нормы для расчета и проектирования новых и модернизируемых вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных). ВНИИВВНИИЖТ. – 1983.
7. Памятка ОСЖД № О+Р 516. Грузовые вагоны сообщения между железными дорогами колеи 1435 мм и железными дорогами колеи 1520 мм. Технические предписания и технические условия для допуска вагонов. – Варшава, 1998. – 52 с.
8. Пам’ятка ОСЖД О+Р 500. Габариты подвижного состава и приближения строений. Варшава, 30 сентября - 4 октября 1996.
9. Пам’ятка ОСЖД О+Р 540. Технические требования к тормозам подвижного состава, курсирующего в грузовых поездах со скоростью до 120 км/ч и в пассажирских поездах со скоростью до 200 км/ч.
10. Ловська А. О., Равлюк В. Г. Сучасні гальмівні системи вагонів: Конспект лекцій. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. – Ч. 2. – 61 с.
11. Коренівський М. В., Головко В. Ф., Дерев’янчук Я. В. Гальмове устаткування вагонів міжнародного сполучення: Навч. посібник. – Харків: УкрДАЗТ, 2007. – 101 с.
12. Інтероперабельність українських залізниць і проблеми подолання системних стиків рейкової колії: Навчальний посібник / Уклад.: Н. Б. Чернецька-Білецька, Г. І. Нестеренко, Є. В. Михайлов та інші – Сєвєродонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2020. – 110 с.: табл. 3. іл. 33, бібліогр. 45 назв.
13. UIC 505-1: 2006. Railway transport stock, rolling stock construction gauge
14. ДСТУ EN 14363:2019 Железнодорожный транспорт. Испытания и моделирования для принятия ходовых характеристик железнодорожных транспортных средств. Беговое поведение и стационарные испытания (EN 14363:2016 + А1:2018, IDT).
15. ДСТУ EN 14198:2019 Залізничний транспорт. Гальмування. Вимоги до гальмівних систем поїздів з локомотивною тягою (EN 14198:2016, IDT).
16. ДСТУ EN 15227:2015 Железнодорожный транспорт. Требования к ударостойкости рельсовых транспортных средств (EN 15227:2008+ A1:2010, IDT)
17. ДСТУ EN 15663:2018 Залізничний транспорт. Визначення встановленої маси транспортного засобу (EN 15663:2017, IDT).

**Допоміжна**

1. Расчет вагонов на прочность, Вершинський С.В., под. ред.. Л.А. Шадура М.: - Машиностроение, 1971, 432с.
2. ДСТУ 7598:2014. Вагони вантажні. Загальні вимоги до розрахунків та проектування нових і модернізованих вагонів колії 1520 мм (несамохідних). Київ, 2015. 162 с.
3. Донченко А. В. Перспективи розвитку вагонобудування. Зб. наук. пр. КУЕТТ. Серія «Транспортні системи і технології». - Вип. 9. К.: КУЕТТ, - 2006. – С.54-61.
4. Цыган, Б. Г. Вагоностроительные конструкции. Изготовление, модернизация, ремонт: монография / Б.Г. Цыган, А.Б. Цыган. – Кременчуг: Издательство «Кременчуг», 2005. – 752 с.
5. ДСТУ Б В.2.3-29:2011. Габарити наближення будівель і рухомого складу залізниць колії 1520 (1524) мм. [Чинний від 2012 – 01 – 12]. – К.: Держстандарт України 2012. – 25 с. – (Національний стандарт України).
6. Шиш, В. О. INTERGAUGE - технологія - шлях інтеграції залізниць країн СНД та Європейського Співтовариства [Текст] / В. О. Шиш, М. Ф. Тітов, В. І. Крячко, В. К. Мироненко, М. І. Луханін // Залізн. тр-т України. - 2006. - No 4. - С. 3-8.
7. Бабаєв, А. М. Принцип дії, розрахунки та основи експлуатації гальм рухомого складу залізниць [Текст] : навч. посібник / А. М. Бабаєв, Д. В. Дмитрієв. − К. : ДЕТУТ, 2007. − 176 с.

**9. Інформаційні ресурси**

1. Віртуальні навчальні середовища ЗВО, дисципліна «*Перевезення вантажів аграрної групи: технічна сумісність транспортних засобів*».

**10. Політика щодо академічної доброчесності**

Політика щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності у ЗВО.

**11 Уніфікований додаток**

ЗВО забезпечує реалізацію права осіб з особливими потребами на здобуття вищої освіти. Інклюзивні освітні послуги надає Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень», метою діяльності якої є забезпечення постійного індивідуального супроводу навчального процесу здобувачів освіти з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Важливим інструментом імплементації інклюзивної освітньої політики у ЗВО є Програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників та навчально-допоміжного персоналу у сфері соціальної інклюзії та інклюзивної освіти. Звертатися за адресою:

юридична адреса ЗВО або відповідного підрозділу ЗВО

e-mail: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

website: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**12. Зміни та доповнення до робочої програми навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Зміст внесених змін (доповнень)** | **Дата і № протоколу засідання кафедри** | **Примітки (причини, ініціатори тощо)** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |