**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: теорія та конструкція 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: теорія та конструкція 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» та іншими спеціальностями, які пов’язані з транспортними засобами для перевезення вантажів і їх технологіями.

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 | 2/36 | – |
| – індивідуальне науково-дослідне завдання,  кількість/годин | – | – |
| – підготовка до навчальних занять та контрольних   заходів, годин | 54 | – |
| 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 конструкцій спеціалізованих вагонів та контейнерів для магістрального і промислового транспорту, їх основних складових частин, які використовуються для перевезення зернових культур, набуття навичок з розрахунку сил, які діють на вагон, аналіз напруженого стану окремих складових частин вагона, з наступним аналізом та підбором відповідних параметрів та характеристик за проведеними розрахунками.

**2.2. Завдання навчальної дисципліни**

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

1. Проводити аналіз типів і моделей вагонів та контейнерів, їх систем, елементів, характеристик та параметрів з наступним наданням відповідного висновку;

2. Проводити розрахунки основних параметрів вагонів та контейнерів, з наступною оцінкою отриманих значень;

3. Знати особливості конструкції спеціалізованих вагонів та контейнерів, напрямки і способи їх модернізації;

4. Проводити розрахунки по вписуванню вагона у визначений габарит, з наступною оцінкою отриманих результатів;

5. Проводити розрахунки на міцність та надійність елементів рухомого складу, з наступною оцінкою отриманих значень відповідно до вимог нормативних документів;

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей:

**Інтегральна компетентність (ІНТ):**

Здатність розв’язувати прості й 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 проведення вимірного експерименту з визначення параметрів та характеристик об’єктів залізничного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів (ФК 3).
3. 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).
4. 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).
5. Здатність застосовувати теоретичні основи побудови сучасного рухомого складу із створенням відповідних моделей та проведенням розрахунків з визначення їх життєвого циклу (ФКС 1.5.)
6. Здатність застосовувати теоретичні основи взаємодії різних видів транспорту та технологій для здійснення перевезень зернових вантажів по території України та суміжних держав.

**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 9 Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. | *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 11 Знати основні історичні етапи розвитку предметної області та уміти оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності. |
| 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 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: технічна сумісність транспортних засобів |
| 2 | Теоретична механіка | Перевезення вантажів аграрної групи: експлуатація та ремонт транспортних засобів |
| 3 | Технічна механіка (опір матеріалів, деталі машин) | Перевезення вантажів аграрної групи: норми безпеки та принципи її управління |
| 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 |

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

**3. Анотація навчальної дисципліни**

Під час вивчення цієї навчальної дисципліни студент набуває теоретичних та практичних знань і навиків щодо будови, особливостей конструкції рухомого складу залізниць для перевезення зернових культур, ґрунтуючись до вимог 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.

**4. Опис навчальної дисципліни**

**4.1. Лекційні заняття**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № **з/п** | **Назва тем** | **Кількість годин** | |
| Д/Ф | З/Ф |
| 1 | Характеристика та система класифікації зернових вантажів. Умови та основні фактори впливу при здійсненні перевезень зернових вантажів | 2 | – |
| 2 | Технічні засоби та способи для здійснення перевезень зернових вантажів на залізничному транспорті | 2 | – |
| 3 | Сучасний стан парку вантажних вагонів в системі АТ «Укрзалізниця» та промислових підприємств для здійснення перевезень зернових вантажів. Модельний ряд та основні технічні характеристики вантажних вагонів для перевезення зернових вантажів | 2 | – |
| 4 | Конструкція та основні елементи вантажних вагонів для перевезення зернових вантажів. Аналіз конструктивних схем вантажних вагонів для перевезення зернових вантажів | 2 | – |
| 5 | Будова, основні характеристики, тенденції розвитку та класифікація ходових частин рухомого складу | 2 | – |
| 6 | Конструкція, основні технічні характеристики колісних пар та їх основних елементів і вузлів рухомого складу для здійснення перевезень зернових вантажів | 2 | – |
| 7 | Будова, основні характеристики та параметри вантажного візка 18-100 та напрямки комплексної модернізації його основних вузлів | 2 | – |
| 8 | Комплексна модернізація візка моделі 18-100, модельний ряд та його різновиди й характеристики | 2 | – |
| 9 | Особливості будови ходових частин вантажних вагонів з навантаженням на вісь 25 тон і вище | 2 | – |
| 10 | Будова та призначення елементів гальмівної системи вагона та візка. Перспективні напрямки для підвищення ефективності та надійності роботи системи гальмування | 2 | – |
| 11 | Будова, призначення, основні вимоги та характеристики ударно – тягових пристроїв рухомого складу | 2 | – |
| 12 | Будова, призначення, основні вимоги та характеристики конструкції зчіпних пристроїв рухомого складу | 2 | – |
| 13 | Поглинальні апарати вагонів. Класифікація, будова, основні характеристики та напрямки розвитку поглинальних апаратів | 2 | – |
| 14 | Конструкція та особливості роботи механізмів та вузлів вантажних вагонів при навантаженні та вивантаженні вантажу для перевезення зернових вантажів | 2 | – |
| 15 | Типи, технічні характеристики та особливості будови зернових контейнерів. Способи розміщення та встановлення контейнерів на залізничному рухомому складі | 2 | – |
|  | **Усього годин** | **30** | **–** |

**4.2. Практичні заняття**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва тем** | **Кількість годин** | |
| Д/Ф | З/Ф |
| 1 | Розрахунок та аналіз основних техніко економічних параметрів рухомого складу для перевезення зернових вантажів | 2 | – |
| 2 | Розрахунок основних сил, що діють на вагон (контейнер) та аналіз отриманих результатів розрахунку | 2 | – |
| 3 | Перевірка, розрахунок та аналіз габаритності вагонів з побудовою горизонтальної габаритної рамки | 2 | – |
| 4 | Перевірка, розрахунок та аналіз габаритності вагонів з побудовою вертикальної габаритної рамки | 2 | – |
| 5 | Перевірочні розрахунки елементів колісної пари (колесо, вісь та буксових підшипник) з перевіркою на міцність та довговічність | 2 | – |
| 6 | Перевірочні розрахунки елементів колісної пари (колесо, вісь та буксових підшипник) з перевіркою на міцність та довговічність | 2 | – |
| 7 | Розрахунок навантажень на надресорну балку візка моделі 18-100 з перевіркою на міцність | 2 | – |
| 8 | Розрахунок навантажень на бокову балку (боковину) візка моделі 18-100 з перевіркою на міцність | 2 | – |
| 9 | Розрахунок навантажень на бокову балку (боковину) візка моделі 18-100 з перевіркою на міцність | 2 | – |
| 10 | Розрахунок фрикційних гасників коливань з аналізом та побудовою характеристики роботи в візку моделі 18-100 | 2 | – |
| 11 | Розрахунок на міцність корпусу автозчепу типу СА-3 | 2 | – |
| 12 | Розрахунок та побудова силової характеристики поглинаючого апарату | 2 | – |
| 13 | Перевірочний розрахунок рами вагона на дію експлуатаційних навантажень з перевіркою на міцність | 2 | – |
| 14 | Розрахунок елементів гальмівної важільної передачі при дії експлуатаційних навантажень з перевіркою на міцність | 2 | – |
| 15 | Розрахунки елементів механізму розвантаження вагонів хоперів на міцність | 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 | 54 | – |
| 2 | Виконання розрахунково–графічної (контрольної) роботи | 36 | – |
| **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 |
| – | 20 | 20 | 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 та аналіз основних техніко економічних параметрів рухомого складу для перевезення зернових вантажів | 1,5 | – |
| 2. | Розрахунок основних сил, що діють на вагон (контейнер) та аналіз отриманих результатів розрахунку | 1,5 | – |
| 3. | Перевірка, розрахунок та аналіз габаритності вагонів з побудовою горизонтальної габаритної рамки | 1,5 | – |
| 4. | Перевірка, розрахунок та аналіз габаритності вагонів з побудовою вертикальної габаритної рамки | 1,5 | – |
| 5. | Перевірочні розрахунки елементів колісної пари (колесо, вісь та буксових підшипник) з перевіркою на міцність та довговічність | 1,5 | – |
| 6. | Розрахунок навантажень на надресорну балку візка моделі 18-100 з перевіркою на міцність | 1,5 | – |
| 7. | Розрахунок навантажень на бокову балку (боковину) візка моделі 18-100 з перевіркою на міцність | 2,0 | – |
| 8. | Розрахунок фрикційних гасників коливань з аналізом та побудовою характеристики роботи в візку моделі 18-100 | 1,5 | – |
| 9. | Розрахунок на міцність корпусу автозчепу типу СА-3 | 1,5 | – |
| 10. | Розрахунок та побудова силової характеристики поглинаючого апарату | 1,5 | – |
| 11. | Перевірочний розрахунок рами вагона на дію експлуатаційних навантажень з перевіркою на міцність | 1,5 | – |
| 12. | Розрахунок елементів гальмівної важільної передачі при дії експлуатаційних навантажень з перевіркою на міцність | 1,5 | – |
| 13. | Розрахунки елементів механізму розвантаження вагонів хоперів на міцність | 1,5 | – |
|  | **Разом ПК** | **20** | **–** |

**Екзаменаційний контроль** з дисципліни «*Перевезення вантажів аграрної групи: теорія та конструкція 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 [Электронный 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 магiстральнi та промислового транспорту : Метод. вказівки до лаб. занять "Автозчепи рухомого складу залiзниць" : 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 мiцнiсть рамних конструкцiй залiзничного рухомого складу : Метод. вказiвки до курс. й дипл. проект. Для студ. 4-5 курсiв спец. "Рухомий склад та спец. технiка залiзн. трансп. / О. М. Савчук, В. Г. Анофрієв, В. В. Соборницька, Л. П. Безовська. - Дніпропетровськ : ДНУЗТ, 2002. - 26 с.

**8. Рекомендована література**

**Базова**

1. Корнійчук, М.П. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 1: Підручник/ М. П. Корнійчук, Н. В. Липовець, Д. О. Шамрай.-К.: Дельта, 2006-500с.
2. 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.
3. Конструирование и расчет вагонов [Текст] / Под. Ред. В. В. Лукина. – Москва: УМК МПС России, 2000 – 731с.
4. Нормы для расчета и проектирования новых и модернизируемых вагонов железных дорог МПС колеи 1520 мм (несамоходных). ВНИИВВНИИЖТ. – 1983.

**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. Пам’ятка 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.
4. Пам’ятка ОСЖД О+Р-500. Габариты подвижного состава и приближения строений. Варшава, 30 сентября - 4 октября 1996.
5. Цыган, Б.Г. Вагоностроительные конструкции. Изготовление, модернизация, ремонт: монография / Б.Г. Цыган, А.Б. Цыган. – Кременчуг: Издательство «Кременчуг», 2005. – 752 с.
6. 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).

**9. Інформаційні ресурси**

1. Віртуальні навчальні середовища ЗВО, дисципліна «*Перевезення вантажів аграрної групи: теорія та конструкція 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: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

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