

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.06.2026 09:01:22
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Динамика и прочность вагонов рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Квалификация **инженер путей сообщения**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|--|---------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Неделя | 16 2/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32,15 | 32,15 | 32,15 | 32,15 |
| Сам. работа | 39,85 | 39,85 | 39,85 | 39,85 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры "ВХНТК", Шмойлов Андрей Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Динамика и прочность вагонов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215)

составлена на основании учебного плана: 23.05.03-26-1-ПСЖДгв.pli.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Грузовые вагоны

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Коркина С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций выпускника, которые предусматривают приобретение: знаний и навыков проведения расчетов на прочность и динамических испытаний элементов конструкции грузовых вагонов, обеспечивающих требуемые показатели качества и безопасную эксплуатацию за весь период их службы |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|--------|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД.02 |
|-------------------|--------|

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--------|--|
| ПК-1 | Способен определять типы, комплектность, конструктивные особенности, технико-экономические параметры и техническое состояние единиц подвижного состава |
| ПК-1.2 | Анализирует конструктивные особенности узлов и деталей, оценивает техническое состояние подвижного состава |
| ПК-8 | Способен выполнять работы по проектированию узлов и деталей вагонов, подготовке технической документации, в том числе с использованием современных цифровых технологий |
| ПК-8.1 | Выполняет проектирование узлов и деталей вагонов с использованием CAD/CAE систем |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - основные методы разработки и/или выбора технологий, способов выполнения работ, применения нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожного транспорта; |
| 3.1.2 | - основные методы анализа конструктивных особенностей узлов и деталей, оценки технического состояния подвижного состава; |
| 3.1.3 | - основные методы разработки проектной и/или конструкторской, технической документации на устройства и системы железнодорожного транспорта, в том числе с использованием цифровых технологий; |
| 3.1.4 | - основные методы разработки технологической документации на устройства и системы железнодорожного транспорта, в том числе с использованием цифровых технологий. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - определять типы и комплектность, оценивать технико-экономические параметры единиц подвижного состава; |
| 3.2.2 | - анализировать конструктивные особенности узлов и деталей, оценивать техническое состояние подвижного состава; |
| 3.2.3 | - выполнять проектирование узлов и деталей вагонов с использованием CAD/CAE систем; |
| 3.2.4 | - разрабатывать технологическую документацию по технической эксплуатации и ремонту вагонов с применением автоматизированных систем. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - разработки и/или выбора технологий, выбора способов выполнения работ, применения нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств и систем железнодорожного транспорта; |
| 3.3.2 | - применения основных методов анализа конструктивных особенностей узлов и деталей, оценки технического состояния подвижного состава; |
| 3.3.3 | - разработки проектной и/или конструкторской, технической документации на устройства и системы железнодорожного транспорта, в том числе с использованием цифровых технологий; |
| 3.3.4 | - разработки технологической документации на устройства и системы железнодорожного транспорта, в том числе с использованием цифровых технологий. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Основные действующие нагрузки элементов грузовых вагонов | | | |
| 1.1 | Основные действующие нагрузки на элементы грузовых вагонов /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.2 | Основные параметры колебаний простейших систем /Пр/ | 8 | 2 | |
| 1.3 | Особенности моделирования работы корпусных деталей грузовых вагонов. /Лек/ | 8 | 2 | |
| 1.4 | Динамические характеристики экипажной части вагона /Пр/ | 8 | 2 | |
| | Раздел 2. Основные принципы расчета прочности элементов конструкций грузовых вагонов | | | |
| 2.1 | Основные принципы расчета прочности элементов конструкций грузовых вагонов /Лек/ | 8 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|--|
| 2.2 | Нормы продольных сил по прочности и устойчивости грузовых вагонов /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.3 | Расчетные схемы стержневых несущих узлов грузовых вагонов /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.4 | Методы математического моделирования стержневых расчетных схем /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.5 | Определение скорости начала хордового положения экипажа в кривой /Пр/ | 8 | 2 | |
| 2.6 | Составление и исследование системы дифференциальных уравнений многомассовой системы /Пр/ | 8 | 2 | |
| 2.7 | Моделирование вынужденных колебаний грузовых вагонов на неровностях рельсового пути /Пр/ | 8 | 2 | |
| 2.8 | Плосконапряженные задачи для стержневой системы /Лек/ | 8 | 2 | |
| 2.9 | Собственные колебания грузового вагона /Пр/ | 8 | 2 | |
| 2.10 | Исследование динамики движения одиночной колесной пары /Пр/ | 8 | 2 | |
| Раздел 3. Экспериментальные исследования прочности вагонных конструкций | | | | |
| 3.1 | Статические испытания вагонов на прочность. Динамические испытания рельсового экипажа /Лек/ | 8 | 2 | |
| 3.2 | Моделирование основных видов колебания железнодорожного вагона /Пр/ | 8 | 2 | |
| Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | |
| 4.1 | Подготовка к лекциям /Ср/ | 8 | 8 | |
| 4.2 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 8 | 16 | |
| 4.3 | Подготовка к зачету /Ср/ | 8 | 8,85 | |
| 4.4 | Особенности моделирования работы корпусных деталей рельсового экипажа. Расчет напряжений при изгибе. Ударные нагрузки /Ср/ | 8 | 7 | |
| Раздел 5. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 5.1 | Зачет /КА/ | 8 | 0,15 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|------|--|---|------------------------------|---|
| Л1.1 | Мустафаев Ю. К., Кудюров Л. В., Червинский В. П. | Теоретическая механика: конспект лекций | Самара: СамГУП С, 2019 | https://e.lanbook.com/bc |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|---|--|---|-------------------|---|
| Л2.1 | Буйносов А.П. | Основы механики подвижного состава: конспект лекций | , 2018 | https://e.lanbook.com/bo |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | Microsoft Office | | | |
| 6.2.1.2 | Universal Mechanism 6 () http://www.umlab.ru/pages/index.php?id=1# | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | АСПИЖТ | | | |
| 6.2.2.2 | ГАРАНТ | | | |
| 6.2.2.3 | База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - www.ovsr.rf | | | |
| 6.2.2.4 | База данных Росстандарта – | | | |
| 6.2.2.5 | https://www.gost.ru/portal/gost/ | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). | | | |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) | | | |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | | |