Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максиф ТЕЯГЕРИАЛЬНОЕ АГЕ НТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Должность Е ДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
Дата подписания: 71 10 2025 17:37:40
Уникальный программный ключ.

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Динамика и прочность вагонов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Специализация Грузовые вагоны

Квалификация инженер путей сообщения

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 2 ЗЕТ

Виды контроля на курсах:

зачеты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	4	Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8,25	8,25	8,25	8,25
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
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: 23.05.03-25-6-ПСЖДгв.plz.plx Специальность 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				
1.2	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.03

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

ПК-5 Способен разрабатывать конструкторские решения при проектировании подвижного состава (вагонов), технологического оборудования и проведении исследовательских работ с использованием современных информационных технологий

ПК-5.1 Поясняет конструкцию грузовых вагонов; рассчитывает силы, действующие на узлы и элементы вагонов; решает задачи предпроектных исследований

ПК-5.2 Определяет напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоностроении; проводит анализ прочности и надежности узлов и элементов вагонов с использованием современных информационных технологий

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.		
3.1.5			
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)		

Семестр Кол Часов Примечание Наименование разделов и тем /вид занятия/ занятия / Kypc Раздел 1. Основные действующие нагрузки элементов грузовых 1.1 Основные действующие нагрузки на элементы грузовых вагонов /Лек/ 4 2 1.2 Исследование системы дифференциальных уравнений многомассовой 4 2 системы /Пр/ Раздел 2. Основные принципы расчета прочности элементов конструкций грузовых вагонов

2.1	Основные принципы расчета прочности элементов конструкций грузовых вагонов. Нормы продольных сил по прочности и устойчивости грузовых вагонов /Лек/	4	2	
	Раздел 3. Экспериментальные исследования прочности вагонных конструкций			
3.1	Разработка математической модели рельсового экипажа. Исследование её свойств /Пр/	4	2	
	Раздел 4. Самостоятельная работа			
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	2	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
4.3	Особенности моделирования работы корпусных деталей грузовых вагонов. Расчетные схемы стержневых несущих узлов грузовых вагонов. Методы математического моделирования стержневых расчетных схем /Ср/	4	10	
4.4	Особенности моделирования работы корпусных деталей рельсового экипажа. Расчет напряжений при изгибе. Ударные нагрузки. Моделирование вынужденных колебаний грузовых вагонов на неровностях рельсового пути /Ср/	4	12	
4.5	Математическое моделирование стержневых расчетных схем грузовых вагонов. Изучение методов математического моделирования стержневых расчетных схем грузовых вагонов.Плосконапряженные задачи для стержневой системы /Ср/	4	16	
4.6	Решение плосконапряженной задачи для стержневой системы, используя стержни постоянного и переменного сечения. Нормы продольных сил по прочности и устойчивости. Исследование расчетных схем стержневых несущих узлов грузовых вагонов. Решение пространственной задачи для стержневой системы. /Ср/	4	10	
4.7	Статические испытания вагонов на прочность. Динамические испытания рельсового экипажа /Cp/	4	6	
	Раздел 5. Контактные часы на аттестацию			
5.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	

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) 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	Издательс	Эл. адрес		
			тво, год			
Л1.1	Мустафаев Ю. К.,	Теоретическая механика: конспект лекций	Самара:	https://e.lanbook.com/bo		
	Кудюров Л. В.,		СамГУП			
	Червинский В. П.		C, 2019			
1	6.1.2. Дополнительная литература					

тво, год	адрес ary.samgups.r					
Л2.1 Карышев Ю. Д., Кудюров Л. В., Мустафаев Ю. К., Новикова В. Н., Теоретическая механика: практикум для обуч. по спец. 23.05.01 Наземные трансптехнолог. средства, 23.05.03 СамГУП С, 2016 Подвижной состав ж. д., 23.05.06 Стр-во ж. д., мостов и трансп. тоннелей очн. и заоч. форм обуч. С, 2016	ary.samgups.r					
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)						
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения						
1 Microsoft Office						
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						
АСПИЖТ						
6.2.2.2 FAPAHT						
6.2.2.3 База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижно состава «Объединение вагоностроителей» - www.ovsr.rf	База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - www.ovsr.rf					
База данных Росстандарта –						
6.2.2.5 https://www.gost.ru/portal/gost/	https://www.gost.ru/portal/gost/					
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
	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).					
текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудовани (стационарное или переносное)	текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование					
7.3 Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключе сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду универси	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						