

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малов Владимир Иванович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 06.12.2024 13:34:14
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

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

Конструирование и расчет 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 **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 4

курсовые проекты 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	2	2	2	2
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	73	73	73	73
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12,3	12,3	12,3	12,3
Сам. работа	161	161	161	161
Часы на контроль	6,7	6,7	6,7	6,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Жебанов А.В.

Рабочая программа дисциплины

Конструирование и расчет 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: 23.05.03-24-1-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 Коркина Светлана Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых в производственно-технологической деятельности специалистов, которые предусматривают приобретение знаний по конструкции грузовых вагонов, методам предпроектных исследований, владение методами проектирования и прочностных расчетов вагонов и их узлов с использованием специализированных компьютерных комплексов |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.03
-------------------	---------

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

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

- | | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | конструкцию грузовых вагонов; силы, действующие на узлы и элементы грузовых вагонов; технико-экономические параметры грузовых вагонов; характеристики материалов, применяемых в вагоностроении; методы анализа прочности и надежности узлов и элементов грузовых вагонов |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | рассчитывать силы, действующие на узлы и элементы грузовых вагонов и технико-экономические параметры грузовых вагонов; определять напряжения, возникающие при действии основных нагрузок, установленных нормативными документами, с учетом характеристик материалов, применяемых в вагоностроении |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | владеть навыками предпроектных исследований и методами анализа прочности и надежности узлов и элементов грузовых вагонов с использованием современных информационных технологий |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основы конструирования вагонов			
1.1	Основные узлы современных грузовых вагонов, их функциональное назначение, условия работы и требования с учетом безопасности движения/ Нормативные акты, регламентирующие показатели качества деталей и	4	2	
1.2	Предпроектные исследования. Техничко-экономические параметры вагонов. Соблюдение габаритов – важнейшее условие обеспечения безопасности движения вагонов. Абсолютные и относительные параметры вагонов. Унификация и стандартизация деталей и узлов вагонов /Ср/	4	4	
1.3	Факторы, учитываемые при формировании проектных решений и разработке конструкции вагонов. Нагрузки, действующие на подвижной состав. Структура существующих норм расчета и проектирования вагонов. Перспективные материалы для узлов и деталей. Теоретические основы расчета элементов кузова. Методики расчетов кузовов различных типов вагонов и пути их развития. Моделирование нагруженности кузовов и оценки показателей качества (прочности, жесткости, массы и др.). Вопросы обеспечения безопасности на транспорте. /Ср/	4	4	
1.4	Подготовка к лекциям /Ср/	4	1	
	Раздел 2. Раздел 2. Испытания, сертификация и приемка конструкций к производству			
2.1	Испытание вагонов с учетом требований по сертификации на федеральном железнодорожном транспорте, порядок приемки новых конструкций к серийному производству. Экспертиза проектных решений /Ср/	4	6	
	Раздел 3. Раздел 3. Колесные пары грузовых вагонов			
3.1	Конструкция, проектирование и расчет колесных пар. Колесные пары для вагонов нового поколения /Ср/	4	4	
3.2	Анализ конструкций, проектирование и расчет буксовых узлов /Ср/	4	4	

3.3	Изучение конструкции колесной пары с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели колесной пары /Пр/	4	2	Практическая подготовка
3.4	Изучение конструкции буксового узла с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели буксового узла /Ср/	4	4	
3.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	2	
Раздел 4. Раздел 4. Тележки грузовых вагонов				
4.1	Конструкция, проектирование и расчет рессорного подвешивания /Ср/	4	4	
4.2	Изучение конструкции рессорного подвешивания с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рессорного подвешивания /Ср/	4	4	
4.3	Анализ конструктивных схем и решений, направленных на улучшение ходовых частей вагонов и повышение безопасности движения. Проектирование и расчет тележек /Ср/	4	4	
4.4	Изучение конструкции боковой рамы грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели боковой рамы. Изучение конструкции надрессорной балки грузовой тележки с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели надрессорной балки. /Пр/	4	2	Практическая подготовка
4.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	2	
Раздел 5. Раздел 5. Ударно-тяговые устройства грузовых вагонов				
5.1	Ударно-тяговые приборы вагонов. Оценка их работы с позиции безопасности движения и защиты грузов и конструкций вагонов. Автосцепное устройство вагонов нового поколения /Ср/	4	4	
5.2	Изучение конструкции поглощающего аппарата с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели поглощающего аппарата /Ср/	4	4	
Раздел 6. Раздел 6. Кузова грузовых вагонов				
6.1	Анализ конструктивных схем кузовов вагонов. Выбор оптимальных линейных размеров кузовов вагонов. Их архитектурная компоновка. Технические требования к вагонам нового поколения. Материалы для элементов кузовов /Лек/	4	2	
6.2	Особенности кузовов грузовых вагонов нового поколения /Ср/	4	4	
6.3	Изучение конструкции котла цистерны с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели котла цистерны /Ср/	4	4	
6.4	Изучение конструкции рамы вагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели рамы вагона /Ср/	4	4	
6.5	Изучение конструкции кузова полувагона с помощью твердотельной модели. Анализ прочностных характеристик твердотельной модели кузова полувагона /Ср/	4	4	
6.6	Подготовка к лекции /Ср/	4	1	
Раздел 7. Раздел 7. Самостоятельная работа				
7.1	Определение нагрузок на элементы ударно-тяговых устройств. Расчет на прочность. Оценка надежности /Ср/	4	8	
7.2	Расчет котла цистерны на внутреннее давление и вертикальные нагрузки /Ср/	4	8	
7.3	Расчет устойчивости котла цистерны от избыточного внешнего давления /Ср/	4	7	
7.4	Выполнение курсового проекта по проектированию вагона нового поколения /Ср/	4	70	Практическая подготовка
Раздел 8. Раздел 8. Контактные часы на аттестацию				
8.1	Проверка курсового проекта /КА/	4	2	

8.2	Экзамен /КЭ/	4	0,3	
8.3	Консультация /КЭ/	4	2	

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	Александров Е. В.	Конструирование и расчет вагонов: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2016	https://e.lanbook.com/book/130261
Л1.2	Анисимов П.С., Лукин В.В., Котуранов В.Н., Хохлов А.А., Кобищанов В.В., Пронин В.А., Смолянинов А.В.	Конструирование и расчет вагонов: Учебник	Москва: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011	https://umcздт.ru/books/38/155712/

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Котуранова В. Н.	Вагоны. Основы конструирования и экспертизы технических решений: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	http://umcздт.ru/books/38/18637/

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 2010 Professional
6.2.1.2	SolidWorks

6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Информационная справочная система Техэксперт https://tech.company-dis.ru
6.2.2.2	Информационная справочная система "Гарант" http://www.garant.ru
6.2.2.3	База данных АСПИЖТ https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/
6.2.2.4	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata

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 курсового проектирования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования