

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 20.06.2023 08:38:58

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

## **Механическая часть электроподвижного состава рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

зачеты 6

курсовые работы 7

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	17		16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	32	32			32	32
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,25	48,25	35,85	35,85	84,1	84,1
Сам. работа	51	51	83,5	83,5	134,5	134,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Ефимов Николай Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Механическая часть электроподвижного состава**

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: 23.05.03-23-1-ПСЖДэт.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Электрический  
транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой Шепелин П.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью дисциплины является изучение принципов работы и устройства механической части электроподвижного состава (ЭПС), условий ее работы в эксплуатации и способов поддержания работоспособности, посредством обеспечения этапов формирования компенсаций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.
1.2	Задачами дисциплины являются изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
-------------------	---------

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

ПК-2	Способен разрабатывать и оценивать конструкторские решения для механического оборудования электроподвижного состава
ПК-2.2	Применяет методы расчета и оценки прочности оборудования электроподвижного состава на основе знаний законов статики и динамики твердых тел

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	устройство механической части ЭПС, составляющих узлов, принципа их работы и взаимодействия в общей конструкции ЭПС; методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок
3.1.2	
3.1.3	особенности нагружения и показатели оценки качества работы узлов; теорию работы рессорного подвешивания при движении по рельсовому пути ; требования ПТЭ
3.1.4	параметры ЭПС, особенности его эксплуатации и обеспечения безопасности движения; современные направления совершенствования конструкции.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту механического оборудования ЭПС
3.2.2	проводить анализ механической части ЭПС как сложной механической системы, определять вид и характер связей её элементов
3.2.3	
3.2.4	проводить расчёты деталей и узлов механической части ЭПС в соответствии с критериями надежности и безопасности, в том числе с применением современных компьютерных технологий.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками проведения поверочных расчётов элементов механической части ЭПС на прочность
3.3.2	методами диагностики и анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов ЭПС в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту
3.3.3	
3.3.4	выполнения исследовательских работ механической части ЭПС в области эксплуатации, производства и ремонта.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Механическая часть ЭПС, состав и назначение. История развития. Показатели качества</b>			
1.1	Предмет и задачи дисциплины. История развития железнодорожного транспорта, ЭПС и его конструктивные особенности. Качество механической части ЭПС. /Лек/	6	2	
1.2	Компоновка и развеска оборудования ЭПС. /Пр/	6	6	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Кузова и тележки ЭПС, их назначение, конструкция и классификация</b>			
2.1	Кузова ЭПС, их назначение и классификация, особенности конструкции его элементов. /Лек/	6	2	
2.2	Определение размеров элементов конструкции ЭПС и оценка их устойчивости. /Пр/	6	6	
2.3	Тележки ЭПС, их назначение и классификация. Рамы тележек и межтележечные сочленения, их назначение и особенности конструкции. /Лек/	6	2	

2.4	Оценка прочностных свойств несущих деталей ЭПС. Расчет статической, динамической и усталостной прочности. Расчеты на износ и устойчивость /Лек/	6	2	
2.5	Расчет статической и динамической прочности элементов кузова и тележки ЭПС. Расчет подшипников. /Пр/	6	2	
<b>Раздел 3. Раздел 3. Рессорное подвешивание ЭПС. Узлы соединения кузова с тележками</b>				
3.1	Рессорное подвешивание и его назначение. Элементы рессорного подвешивания, упругие и диссипативные, особенности их конструкции и характеристики. /Лек/	6	4	
3.2	Расчет элементов рессорного подвешивания. /Пр/	6	8	
3.3	Опоры кузова (плоские, сферические, центральные, боковые и их разновидности), назначение и особенности их конструкции. /Лек/	6	4	
3.4	Расчет передаточных отношений. Поверочные расчеты карданной и зубчатой муфт. /Пр/	6	10	
<b>Раздел 4. Раздел 4. Подготовка к занятиям</b>				
4.1	Контактные часы на аттестацию /КЭ/	6	0,25	
4.2	Сам. работа /Ср/	6	51	
<b>Раздел 5. Раздел 5. Колесные пары. Узлы соединения колесных пар с рамой тележки</b>				
5.1	Колесные пары, их назначение, устройство и назначение. /Лек/	7	2	
5.2	Колесные пары /Лаб/	7	2	
5.3	Буксовые узлы колесных пар, их назначение, устройство и классификация. /Лек/	7	2	
5.4	Гидравлические гасители колебаний. /Лаб/	7	2	
5.5	Резинометаллические рессоры типа «Меги». /Лаб/	7	2	
5.6	Ударно – тяговые приборы, их назначение, особенности конструкции и классификация. /Лек/	7	2	
5.7	Автосцепное устройство. /Лаб/	7	2	
<b>Раздел 6. Раздел 6. Тяговый привод ЭПС</b>				
6.1	Тяговый привод ЭПС, назначение, устройство и классификация. Тяговый привод первого класса. /Лек/	7	2	
6.2	Маятниковая подвеска тягового электродвигателя. /Лаб/	7	2	
6.3	Тяговый привод второго класса. /Лек/	7	2	
6.4	Резинокордная муфта. /Лаб/	7	2	
6.5	Тяговый привод третьего класса. /Лек/	7	2	
6.6	Карданная тяговая передача электровозов. /Лаб/	7	2	
6.7	Моторно-осевые подшипники. /Лаб/	7	2	
6.8	Особенности конструкции высокоскоростного ЭПС. /Лек/	7	2	
6.9	Нагрузки тяговых приводов и методы их снижения. Методы испытаний механической части ЭПС. /Лек/	7	2	
<b>Раздел 7. Раздел 7. Подготовка к занятиям</b>				
7.1	Контактные часы на аттестацию /КА/	7	1,5	
7.2	Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий /КЭ/	7	2,35	
7.3	Сам. работа /Ср/	7	83,5	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				

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	Бирюков И. В., Беляев А. И., Рыбников Е. К.	Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2016	

#### **6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	ред. Бирюков И. В.	Механическая часть тягового подвижного состава: учебник для вузов железнодорожного транспорта	Москва: АЛЬЯНС, 2013	

### **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	Лицензионное ПО – SolidWorks
6.2.1.2	Microsoft Office

#### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1	Научно-техническая библиотека СамГУПС «ИРБИС 64» Режим доступа: <a href="http://irbis.samgups.ru/">http://irbis.samgups.ru/</a>
6.2.2.2	«BOOK.ru» - электронно-библиотечная система. Режим доступа: <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>
6.2.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
6.2.2.4	gostrf.com - бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических
6.2.2.5	нормативно-правовых актов РФ.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	
7.2	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).
7.3	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)
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.