

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: 12.09.2023 15:51:59

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

## **Механическая часть высокоскоростного транспорта** **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

Направленность (профиль) Высокоскоростной наземный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

зачеты 6

курсовые работы 7

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		<b>7 (4.1)</b>		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные			16	16	16	16
Практические	16	16			16	16
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.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32,25	32,25	35,85	35,85	68,1	68,1
Сам. работа	31	31	83,5	83,5	114,5	114,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*ктн, доцент, Ефимов Николай Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Механическая часть высокоскоростного транспорта**

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: 23.05.03-23-4-ПСЖДвт.pli.plx

Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Высокоскоростной наземный транспорт

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 высокоскоростного транспорта (ВТ), условий ее работы в эксплуатации и способов поддержания работоспособности, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачами дисциплины являются изучение понятийного аппарата, 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 высокоскоростного наземного транспорта
ПК-2.3	Разбирается в устройстве, принципах действия и режимах работы основного механического оборудования высокоскоростного подвижного состава на основе знаний законов статики и динамики твердых тел
ПК-2.4	Способен применять методы расчета и оценки прочности оборудования высокоскоростного подвижного 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 ВТ, составляющих узлов, принципы их работы и взаимодействия в общей конструкции ВТ; перспективные направления совершенствования конструкции;
3.1.2	методы расчета на прочность при действии статических и динамических нагрузок; особенности нагружения и показатели оценки качества работы узлов механической части
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить анализ механической части ВТ, как сложной механической системы, определять вид и характер связей её элементов;
3.2.2	выполнять расчёты деталей и узлов механической части ВТ в соответствии с критериями надежности и безопасности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основами анализа параметров и характеристик режимов работы основного механического оборудования ВТ на основе знаний законов статики и динамики твердых тел;
3.3.2	навыками проведения поверочных расчётов на прочность и опытом выявления причин возникновения неисправностей элементов механической части ВТ

**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 ВТ, состав и назначение. История развития. Показатели качества</b>			
1.1	Предмет и задачи дисциплины. История развития железнодорожного транспорта, ВТ и его конструктивные особенности. Качество механической части ВТ /Лек/	6	2	
1.2	Компоновка и развеска оборудования ВТ /Пр/	6	2	
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Кузова и тележки ВТ, их назначение, конструкция и классификация</b>			
2.1	Кузова ВТ, их назначение и классификация, особенности конструкции его элементов. /Лек/	6	2	
2.2	Определение размеров элементов конструкции ВТ и оценка их устойчивости. /Пр/	6	2	
2.3	Тележки ВТ, их назначение и классификация. Рамы тележек и межтележечные сочленения, их назначение и особенности конструкции. /Лек/	6	2	
2.4	Оценка прочностных свойств несущих деталей ВТ. 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 ВТ. Расчёт подшипников. /Пр/	6	2	

	<b>Раздел 3. Раздел 3. Рессорное подвешивание ВТ. 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	6	
3.3	Опоры кузова (плоские, сферические, центральные, боковые и их разновидности), назначение и особенности их конструкции. /Лек/	6	4	
3.4	Расчёт передаточных отношений. Поверочные расчёты карданной и зубчатой муфт. /Пр/	6	4	
	<b>Раздел 4. Раздел 4. Подготовка к занятиям</b>			
4.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	6	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	16	
4.3	Изучение конструкции механического оборудования электропоезда ЭС2Г /Ср/	6	7	
4.4	Зачет /КЭ/	6	0,25	
	<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 ВТ</b>			
6.1	Тяговый привод ВТ, 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. /Лаб/	7	2	
6.7	Кинематические схемы тяговых приводов и их классификация по критериям динамического совершенства. /Лек/	7	1	
6.8	Моторно-осевые подшипники. /Лаб/	7	2	
6.9	Особенности конструкции ВТ. /Лек/	7	2	
6.10	Нагрузки тяговых приводов и методы их снижения. Методы испытаний механической части ВТ. /Лек/	7	1	
	<b>Раздел 7. Раздел 7. Подготовка к занятиям</b>			
7.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	7	8	
7.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	16	
7.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	34,5	

7.4	Изучение конструкции механического оборудования электропоезда ЭВС1, ЭВС2 /Ср/	7	25	
7.5	Защита курсовой работы /КА/	7	1,5	
7.6	Консультация /КЭ/	7	2	
7.7	Экзамен /КЭ/	7	0,35	

### 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	ред. Бирюков И. В.	Механическая часть тягового подвижного состава: учебник для вузов железнодорожного транспорта	Москва: АЛЬЯНС, 2013	
Л1.2	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	Добровольская Э.М.	Электропоезда метрополитена : учеб. для учрежд. нач. проф. образ.	М.: Academia : ИРПО, 2003	

#### 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

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

6.2.2.1 База данных совета по железнодорожному транспорту государств - участников

6.2.2.2 Содружества - [www.sovetgt.org](http://www.sovetgt.org)

6.2.2.3 База данных Объединения производителей железнодорожной техники -

6.2.2.4 [www.opzt.ru](http://www.opzt.ru)

6.2.2.5	База данных Росстандарта –
6.2.2.6	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>
6.2.2.7	База данных Государственных стандартов:
6.2.2.8	<a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>
6.2.2.9	База Данных АСПИЖТ
6.2.2.10	Открытые данные Росжелдора
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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 лабораторных и практических занятий, 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.