

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: 04.09.2023 18:25:50

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## **Расчет и проектирование подвижного состава электрического транспорта рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электрический транспорт

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 7

курсовые работы 7

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

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	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	0,25	0,25
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	49,75	49,75	49,75	49,75
Сам. работа	85,5	85,5	85,5	85,5
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Шищенко Елена Вячеславовна*

Рабочая программа дисциплины

**Расчет и проектирование подвижного состава электрического транспорта**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана: 13.03.02-23-4-ЭЭб.plm.plx

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль) Электрический транспорт

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Тяговый подвижной состав**

Зав. кафедрой Муратов Алексей Владимирович

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

1.1	формирование профессиональной компетенции, овладение которой позволяет выполнять в процессе профессиональной деятельности расчеты, оценку параметров и режимы работы подвижного состава городского электрического транспорта
-----	--

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04.01
-------------------	---------------

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

ПК-1 Способен рассчитывать и оценивать параметры и режимы функционирования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи

ПК-1.7 Выполняет вычисления параметров и режимов работы оборудования подвижного состава электрического транспорта

ПК-1.8 Выполняет проектирование элементов оборудования городского электрического транспорта

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	назначение и параметры упругого подвешивания подвижного состава электрического транспорта; необходимые формулы и соотношения для вычисления этих параметров и требуемых характеристик; стадии проектирования и типовые составляющие проектов, процедуры разработки и разделы технического задания, технико-экономического обоснования проектных решений; нормативно-техническую документацию; основные понятия теории надежности; характеристики кузова подвижного состава электрического транспорта
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	вычислять параметры упругого подвешивания, используемого на подвижном составе электрического транспорта с учетом соответствующих характеристик; рассчитывать габариты подвижного состава электрического транспорта и определять массу подвижного состава с учетом пассажирской нагрузки
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками решения задач по определению параметров подвижного состава электрического транспорта и их характеристик; навыками определения массогабаритных показателей подвижного состава электрического транспорта и решением планировочных задач, необходимых при проектировании подвижного состава городского электрического транспорта

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие сведения о проектировании ПС ГЭТ</b>			
1.1	Сравнительная оценка подвижного состава городского электрического транспорта (ПС ГЭТ): принципы сравнительной оценки ПС ГЭТ; вместимость и планировка кузова; весовые показатели; путевые ограничения и габариты ПС ГЭТ; габаритные показатели ПС; проходимость и маневренности ПС ГЭТ; динамические показатели ПС ГЭТ; комфортабельность и безопасность ПС ГЭТ; специальные требования к оборудованию ПС ГЭТ; принципы планировки ПС ГЭТ /Лек/	7	2	
1.2	Основы проектирования ПС ГЭТ: основные этапы разработки ПС ГЭТ; основные этапы создания ПС ГЭТ /Лек/	7	2	
1.3	Решение планировочных задач ПС ГЭТ /Пр/	7	2	Практическая подготовка
1.4	Составление технического задания на разработку оборудования /Пр/	7	4	Практическая подготовка
1.5	Обеспечение надежности оборудования ПС ГЭТ: основные понятия и задачи надежности /Лек/	7	2	
1.6	Оценочный расчет элементов надежности электрооборудования /Пр/	7	1	Практическая подготовка
	<b>Раздел 2. Механические элементы конструкции подвижного состава ГЭТ</b>			
2.1	Конструктивные особенности транспортных средств городского электрического транспорта: основные элементы конструкции кузовов ПС ГЭТ /Лек/	7	4	
2.2	Конструкция кузова и его оборудование /Пр/	7	2	Практическая подготовка
2.3	Оборудование систем отопления и вентиляции пассажирского салона /Пр/	7	2	Практическая подготовка

2.4	Буксы и мосты ПС ГЭТ /Пр/	7	1	Практическая подготовка
2.5	Упругие элементы подвешивания и гасители колебаний: основные характеристики и механизмы смягчающего действия упругих элементов; основные типы упругих элементов и общая схема их расчета; пневматические упругие элементы; гасители колебаний /Лек/	7	2	
2.6	Упругие элементы подвешивания ПС ГЭТ (рессоры и пружины) //Пр/	7	2	Практическая подготовка
2.7	Конструкции гидравлических гасителей колебаний, используемых на ПС ГЭТ /Пр/	7	2	Практическая подготовка
2.8	Системы упругого подвешивания ПС ГЭТ: основные характеристики упругого подвешивания; типовые схемы подвешивания тележечных и бестележечных ходовых частей; регулируемое упругое подвешивание /Лек/	7	2	
2.9	Основы инженерного расчета упругого подвешивания /Пр/	7	1	Практическая подготовка
<b>Раздел 3. Электрооборудование ПС ГЭТ</b>				
3.1	Электрические машины, используемые на ПС ГЭТ: тяговые электродвигатели ПС ГЭТ; характеристики ТЭД ПС ГЭТ; вспомогательные электрические машины /Пр/	7	2	
3.2	Электрические аппараты силовых цепей: токоприемники; контроллеры; ускоритель; контакторы; пусковые реостаты; индуктивные шунты; защитные устройства /Пр/	7	2	
3.3	Импульсное управление ПС ГЭТ; электрооборудование ПС ГЭТ с импульсной системой управления /Лек/	7	2	
3.4	Алгоритмы работы электрических схем троллейбуса ЗиУ-682В /Пр/	7	1	Практическая подготовка
3.5	Электрические схемы силовых цепей четырехосных вагонов с непосредственной системой управления /Пр/	7	2	Практическая подготовка
3.6	Электрические схемы силовых цепей четырехосных вагонов с косвенной системой управления /Пр/	7	2	Практическая подготовка
3.7	Тиристорно-импульсная система управления тяговым электроприводом троллейбусов /Пр/	7	2	Практическая подготовка
3.8	Тиристорно-импульсная система управления тяговым электроприводом трамвайных вагонов РВЗ-7 /Пр/	7	2	Практическая подготовка
3.9	Электрическая схема электронного блока управления трамвайного вагона РВЗ-7 /Пр/	7	2	Практическая подготовка
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	32	
4.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	7	34,5	
4.4	Отопление и вентиляция пассажирского салона ПС ГЭТ /Ср/	7	9	
4.5	Электрические аппараты цепей управления и вспомогательных цепей: реле; аккумуляторная батарея /Ср/	7	1	
4.6	Микропроцессоры /Ср/	7	1	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Курсовая работа /КА/	7	1,5	
5.2	Зачет с оценкой /КЭ/	7	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), 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.				
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шищенко Е. В.	Конструкция и расчет механического оборудования трамвайных вагонов: учебное пособие	Самара: СамГУП С, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>
Л1.2	Шищенко Е. В.	Конструкция и расчет механического оборудования трамвайных вагонов: учебное пособие	Самара: СамГУП С, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/13">http://e.lanbook.com/book/13</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Апполонский С.М. и др.	Электрические аппараты управления	Москва: Русайнс, 2016	<a href="http://www.book.ru/book/920">http://www.book.ru/book/920</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	Microsoft office			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	База данных «Техническая литература» <a href="http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya</a>			
6.2.2.2	База данных для электроэнергетиков <a href="https://pomegerim.ru/">https://pomegerim.ru/</a>			
6.2.2.3	Информационно-справочная система Техэксперт <a href="https://tech.company-dis.ru/">https://tech.company-dis.ru/</a>			
6.2.2.4	Информационно-справочная система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<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 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 лабораторных и самостоятельной работ, 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			
7.5	Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).			