

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.08.2023 09:04:17  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
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<br>(<Курс>.<Семестр<br>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<br>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: 13.03.02-23-2-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).  |   |                        |   |