

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Надежность оборудования электроподвижного состава рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за кафедрой Логистика и транспортные технологии

Учебный план 23.05.03 23.05.03-20-2-ПСЖДэт-ОрИПС .plx  
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог  
Электрический транспорт

Квалификация Специалист

Форма обучения очная

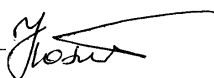
Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	7 семестр		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактные часы на аттестацию	2.75	2.75	2.75	2.75
Контактная работа	50.75	50.75	50.75	50.75
Контроль	33.65	33.65	33.65	33.65
Сам. работа	59,6	59,6	59,6	59,6
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Доцент Коломынцев В.М.



Оренбург

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Приобретение студентами основ профессиональных знаний и навыков самостоятельного анализа и оценки надежности ЭПС на основе изучения основных положений теории надёжности, физических процессов возникновения внезапных и постепенных отказов элементов подвижного состава, методов расчёта и путей повышения их показателей надёжности в условиях эксплуатации.
1.2	Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПКС-8</b> Способен проводить и организовывать диагностику оборудования и рассчитывать показатели надежности электроподвижного состава	
<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	
ПКС-8.1	Знает основные методы неразрушающего контроля; межгосударственные, национальные и международные стандарты по неразрушающему контролю (НК); терминологию, применяемую в НК; новейшие разработки в области НК; современное состояние средств контроля и технологий механизированного и автоматизированного НК; методы планирования и обработки результатов эксперимента. Участвует в организации рабочих мест и разработке технологической инструкции для выполнения НК конкретным методом; определяет эффективные технологии НК и средств контроля для применения в конкретных условиях. Умеет определять участки контролируемого объекта, которые в наибольшей степени подвержены появлению дефектов, определять методы и объемы НК конкретных контролируемых объектов
ПКС-8.2	Знает устройство, принцип действия и функции современных диагностических комплексов по оценке технического состояния электровозов и электропоездов, их отдельных узлов, и элементов. Применяет современные информационные технологии при диагностировании объектов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
1.1	Основные положения теории надежности. Характеристики теории надежности. /Лек/	8	2	0
1.2	Физические процессы возникновения внезапных и постепенных отказов электрического и механического оборудования подвижного состава. /Лек/	8	2	0
1.3	Требования, предъявляемые к информации о надежности /Ср/	8	2	0
1.4	Надежность элементов, работающих до первого отказа и методы ее повышения. Опасность отказа. Способы ее определения. /Лек/	8	2	0
	Раздел 2. Безотказная работа основных узлов ТАПС			
2.1	Схема мгновенных повреждений элементов. Экспоненциальный закон распределения времени безотказной работы элементов. /Лек/	8	2	0
2.2	Геометрическое распределение. Биномиальный закон распределения времени безотказной работы элементов /Лек/	8	2	0
2.3	Получение и статистическая обработка экспериментальных данных для расчета показателей вероятности безотказной работы основных узлов ТАПС /Лаб/	8	2	0
2.4	Решение задач по схеме мгновенных повреждений узлов и деталей тягового автономного подвижного состава. /Пр/	8	2	0

2.5	Схема накапливающихся повреждений элементов. Гамма – распределение времени безотказной работы элементов. /Лек/	8	1	0
2.6	Нормальный закон распределения времени безотказной работы элементов. Критерий перехода от гамма – распределения времени безотказной работы элементов к нормальному /Лек/	8	1	0
2.7	Получение и обработка экспериментальных данных для расчета показателей долговечности изнашиваемого оборудования. /Лаб/	8	2	0
2.8	Построение зависимостей частоты отказов от наработки для оборудования ТАПС. /Пр/	8	2	0
2.9	Надежность восстанавливаемых элементов и систем и методы ее повышения. Процесс восстановления работоспособности систем при различных законах распределения времени безотказной работы. /Лек/	8	2	0
2.10	Функция восстановления, плотность процесса восстановления при различных законах распределения. Основные направления и перспективы повышения надежности подвижного состава. /Лек/	8	2	0
2.11	Методика статической обработки данных /Ср/	8	2	0
2.12	Испытания узлов локомотива на надежность /Ср/	8	2	0
2.13	Дискретное измерение времени безотказной работы элементов ЭПС. Геометрическое распределение. /Лаб/	8	2	0
2.14	Изучение приемов решения задач при биномиальном распределении времени безотказной работы узлов и деталей ТАПС. /Лаб/	8	2	0
2.15	Решение задач по схеме накапливающихся повреждений элементов ТАПС. /Пр/	8	4	0
2.16	Решение типовых задач при экспоненциальном законе распределения вероятностей отказа узлов ТАПС. /Пр/	8	4	0
2.17	Решение типовых задач при нормальном распределении вероятностей отказа узлов ТАПС. /Пр/	8	4	0
2.18	Приложения теории восстановления к решению типовых задач по расчёту количества запасов узлов и деталей ТАПС взамен вышедших из строя. /Лаб/	8	2	0
2.19	Приложения теории восстановления к решению типовых задач по расчёту количества запасов узлов и деталей ТАПС взамен вышедших из строя. /Лаб/	8	2	0
2.20	Приложения теории восстановления к решению типовых задач по расчёту количества запасов узлов и деталей ТАПС взамен вышедших из строя. /Лаб/	8	4	0
	Раздел 3. Самостоятельная работа			
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	0
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	8	16	0
3.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	8	16	0
			94	
3.4	Выполнение РГР /Ср/	8	13,6	0
	Раздел 4. Контактные часы			
4.1	Защита РГР /К/	8	0,4	0
4.2	Консультация /КЭ/	8	2	0
4.3	Сдача экзамена /КЭ/	8	0,35	0
4.4	контроль	8	33,65	0

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю**


**4.1. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации**

Эк, РГР

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

**5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**5.1. Рекомендуемая литература**

**5.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1-1	<b>Зеленченко, А.П.</b>	<a href="#">Диагностические комплексы электрического подвижного состава : учеб. пособие / А.П. Зеленченко, Д.В. Федоров . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 112 с. – ISBN 978-5-89035-749-6</a>	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 112 с.		umczdt.ru/books
Л1.2	<b>Мазнев, А.С.</b>	<a href="#">Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава : учеб. пособие / А.С. Мазнев, Д.В. Федоров . – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 79 с. – ISBN 978-5-89035-757-1</a>	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 79 с.		umczdt.ru/books

**5.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	--------	-----------

Л2.1	В.Г. Щербаков и др.; под редакцией В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина	Тяговые электрические машины: учебник /. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. — 641 с. Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/37/2482/">http://umczdt.ru/books/37/2482/</a>	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорож	<a href="http://umczdt.ru/books/37/2482/">http://umczdt.ru/books/37/2482/</a>
Л2.2	Руднев В.С.	История развития локомотивов: учеб. пособие / — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 223 с. - Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/37/230292/">http://umczdt.ru/books/37/230292/</a>	М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на	<a href="http://umczdt.ru/books/37/230292/">http://umczdt.ru/books/37/230292/</a>

## 5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

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

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

### 6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).

