

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: 22.11.2023 10:33:08

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Эксплуатация и ремонт электрооборудования 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 **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16 4/6		10 4/6			
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	32	32
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
В том числе в форме практ. подготовки			4		4	
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,65	48,65	34,75	34,75	83,4	83,4
Сам. работа	50,6	50,6	48,6	48,6	99,2	99,2
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

Ст. преподаватель, Старикова Анна Геннадьевна

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация и ремонт электрооборудования 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: 13.03.02-23-3-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 А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование профессиональных компетенций (ПК-3 Способен проводить измерения параметров, диагностику, испытания узлов и агрегатов подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи, ПК-4: Способен выполнять работы по производству, техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта и подстанций), согласно ФГОС ВО, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.16
-------------------	---------

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

ПК-3	Способен проводить измерения параметров, диагностику, испытания узлов и агрегатов подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-3.4	Использует методы и технические средства контроля и испытаний оборудования подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
ПК-4	Способен выполнять работы по производству, техническому обслуживанию и текущему ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта и подстанций
ПК-4.2	Планирует и организует работы по техническому обслуживанию и ремонту на основе анализа показателей технического состояния оборудования подвижного состава электрического транспорта
ПК-4.3	Осуществляет контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подвижного состава электрического транспорта
20.031. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 г. N 361н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2018 г., регистрационный N 51469)	
ПК-3. Г.	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
G/01.5	Мониторинг технического состояния воздушных линий электропередачи

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы и технические средства контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Особенности эксплуатации электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Основные показатели технического состояния электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Способы контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
3.2	Уметь:
3.2.1	Составить перечень методов и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Составить план по ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Составить типовой перечень работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Составить перечень способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.
3.3	Владеть:
3.3.1	Выбора оптимального метода и технических средств контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта. Планирования обслуживания и ремонта электрооборудования, исходя из особенностей эксплуатации. Выбора наиболее рационального перечня работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта исходя из показателей технического состояния электрооборудования. Выбора необходимого количества трудовых, материальных и экономических ресурсов для организации выполнения запланированных работ. Выбора оптимального способа контроля выполнения работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Система технического обслуживания и ремонта			
1.1	Понятие и основные параметры системы технического обслуживания и ремонта. Система технического обслуживания и ремонта ПС: формирование структуры ТО и Р, нормативная периодичность ТО и Р. /Лек/	7	2	

1.2	Ремонтный цикл и его структура. Принципы построения системы ремонта. Система технического обслуживания и ремонта ПС: нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию и ремонту ПС. /Лек/	7	2	
1.3	Определение лимитирующих узлов и деталей электрооборудования /Лек/	7	2	
1.4	Изучение и оформление книги записи ремонта электрооборудования и ведения электронных баз данных по ремонту /Лаб/	7	2	
1.5	Изучение и анализ поточного производства при ремонте электрооборудования в депо /Лаб/	7	2	
1.6	Изучение автоматизированных систем управления ремонтным /Лаб/	7	2	
1.7	Эксплуатационно-ремонтный план. Расчет и корректировка межосмотровых и межремонтных пробегов. /Пр/	7	2	
1.8	Расчет годового объема работ предприятия по осмотрам и ремонтам подвижного состава ГЭТ /Пр/	7	2	
1.9	Расчет производственного плана депо /Пр/	7	2	
	Раздел 2. Неисправности и износ электрооборудования ПС.			
2.1	Основные причины неисправностей электрооборудования ПС. Допуски параметров функционирования электрооборудования ПС. /Лек/	7	2	
2.2	Физические процессы в электрооборудовании подвижного состава электрического транспорта. Электродинамические силы в электрических аппаратах. Тепловые процессы при различных режимах работы аппаратов. Переходное сопротивление, дугообразование, механический износ. /Лек/	7	2	
2.3	Разработка карты неисправностей электрооборудования /Лаб/	7	2	
2.4	Построение графоаналитической модели отказов электрооборудования /Лаб/	7	2	
2.5	Решение задач на тему "Электродинамические силы в элементах электрооборудования" /Пр/	7	2	
2.6	Решение задач на тему "Нагрев и охлаждение элементов электрооборудования" /Пр/	7	2	
	Раздел 3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования подвижного состава электрического транспорта			
3.1	Эксплуатация и ремонт коммутационного электрооборудования /Лек/	7	2	
3.2	Эксплуатация и ремонт электронного оборудования (преобразователей, инверторов, выпрямителей) /Лек/	7	2	
3.3	Эксплуатация и ремонт защитного электрооборудования. /Лек/	7	2	
3.4	Выбор технологической оснастки для ремонта электрооборудования. /Лаб/	7	2	
3.5	Составление карты технологического процесса ремонта электрооборудования. /Лаб/	7	4	
3.6	Нормы и правила выбора коммутационных электрических аппаратов низкого напряжения /Пр/	7	2	
3.7	Применение новых электрических, электронных и микропроцессорных аппаратов при переходе с постоянного тока на переменный ток тягового привода /Пр/	7	2	
3.8	Нормы и правила выбора ограничителей перенапряжения /Пр/	7	2	
	Раздел 4. Самостоятельная работа			
4.1	Подготовка к лекциям 7 сем /Ср/	7	8	
4.2	Подготовка к лабораторным работам 7 сем /Ср/	7	16	
4.3	Подготовка к практическим занятиям 7 сем /Ср/	7	16	

4.4	Выполнение расчётно-графической работы 7 сем /Ср/	7	10,6	
	Раздел 5. Контактная работа			
5.1	Защита РГР /КА/	7	0,4	
5.2	Зачет с оценкой /КЭ/	7	0,25	
	Раздел 6. Методы и технические средства контроля и испытаний электрооборудования подвижного состава электрического транспорта			
6.1	Методы и технические средства контроля электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
6.2	Методы и технические средства для испытания электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
6.3	Погрешность в измерениях при контроле и испытаниях электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
6.4	Составление перечня организационных мероприятий по выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования /Пр/	8	2	
6.5	Составление перечня способов контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Пр/	8	2	
6.6	Составление перечня документов, с помощью которых регулируется контроль выполнения работ /Пр/	8	2	
6.7	Изучение современных методов и технических средств контроля электрооборудования /Ср/	8	2	
	Раздел 7. Основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.			
7.1	Основы планирования и организации работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
7.2	Основные показатели технического состояния электрооборудования подвижного состава электрического транспорта; /Лек/	8	2	
7.3	Новые технологии в «жизненном цикле» электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Ср/	8	2	
7.4	Составление плана работ по техническому обслуживанию токоприёмника /Пр/	8	2	
7.5	Выбор лимитирующих показателей технического состояния электрооборудования на примере тягового двигателя /Пр/	8	2	
7.6	Составление алгоритма автоматизированной системы контроля жизненного цикла токосъёмного устройства. /Пр/	8	2	
7.7	Изучение новых систем ремонта на основе BigDate, Урпан /Ср/	8	3	
	Раздел 8. Контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта.			
8.1	Способы контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
8.2	Новые дистанционные возможности контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования подвижного состава электрического транспорта /Лек/	8	2	
8.3	Учёт выполненных работ. Документы, с помощью которых регулируется контроль выполнения работ /Лек/	8	2	
8.4	Составление схемы контроля выполненных работ по техническому обслуживанию электрооборудования /Пр/	8	2	
8.5	Составление экономического обоснования дистанционного способа осуществления контроля выполнения работ по ремонту электрооборудования /Пр/	8	2	
8.6	Составление инструкции по контролю выполненных работ /Пр/	8	0	
	Раздел 9. Самостоятельная работа			

9.1	Подготовка к лекциям 8 сем /Ср/	8	8	
9.2	Подготовка к практическим 8 семзанятиям /Ср/	8	16	
9.3	Выполнение расчётно-графической работы 8 сем /Ср/	8	17,6	
Раздел 10. Контактные часы				
10.1	Защита РГР /КА/	8	0,4	
10.2	Экзамен /КЭ/	8	2,35	

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	Пегов Д. В., Евстафьев А. М., Мазнев А. С., Васильев В. А., Сычугов А. Н.	Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	://umczdt.ru/books/39/225
Л1.2	Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Дубинский В.А., Третьяков А.В.	Техническая эксплуатация пассажирских вагонов: учебник	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016	://umczdt.ru/books/38/18

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зарифьяна А. А.	Асинхронный тяговый привод локомотивов: учебное пособие для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	://umczdt.ru/books/37/24

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Кулинич Ю. М.	Электронная преобразовательная техника: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015	://umczdt.ru/books/37/24
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 Windows			
6.2.1.2	Microsoft Office			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База Данных АСПИЖТ			
6.2.2.2	Открытые данные Росжелдора			
6.2.2.3	Информационно-справочная система ГАРАНТ			
6.2.2.4	Информационно-справочная система Консультант+			
6.2.2.5	База данных «Техническая литература»: http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya			
6.2.2.6	База данных для электроэнергетиков: https://pomegerim.ru/			
6.2.2.7	Marketelectro Отраслевой электротехнический портал. Адрес ресурса: https://marketelectro.ru/			
6.2.2.8	Информационно-справочная система Электротехника. https://electrono.ru			
6.2.2.9				
6.2.2.10				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
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 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			
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: амперметром, вольтметром, источником питания, электромагнитным контактором.			