Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталия Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.06.2026 12:36:28
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом университета
(протокол от 24.02.2026 №15)

Тяговые аппараты и электрическое оборудование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

зачет с оценкой 5
расчетно-графическая работа 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	21	21	21	21
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12,55	12,55	12,55	12,55
Сам. работа	91,6	91,6	91,6	91,6
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
PhD, доцент, Силаев Валерий Алексеевич;Препод., Амиров Намик Эльманович

Рабочая программа дисциплины
Тяговые аппараты и электрическое оборудование

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: 23.05.03-26-1-ПСЖДэт.plz.plx

Направление подготовки 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ Направленность (профиль) Электрический транспорт железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Тяговый подвижной состав

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Дисциплина Тяговые аппараты и электрооборудование раскрывается в компетенциях ПСК-3.1 и ПСК-3.4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.09

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

ПК-6 Способен разбираться в конструкции, принципах действия и закономерностях работы электрического и электронного оборудования электроподвижного состава

ПК-6.3 Использует знание устройства, принципа действия, условий и режимов работы тяговых аппаратов и электрического оборудования ЭПС на производстве

ПК-6.4 Проводит расчет и анализ параметров основных характеристик тяговых аппаратов и элетрооборудования ЭПС

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	устройство, принципы действия, условия и режимы работы тяговых аппаратов и электрического оборудования ЭПС;
3.1.2	параметры и основные характеристики тяговых аппаратов и электрооборудования ЭПС для их анализа и расчета
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать знания характеристик и параметров электрооборудования для их эффективного и качественного ремонта и техобслуживания;
3.2.2	проводить расчет и анализ параметров электрооборудования
3.3	**Владеть:**
3.3.1	основами выполнения замеров характеристик тяговых аппаратов и электрооборудования ЭПС;
3.3.2	опытом анализа характеристик и параметров электрооборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Назначение тяговых аппаратов, их типы, характеристики и особенности работы			
1.1	Назначение тяговых электрических аппаратов и области их применения,их роль в обеспечении безопасности движения поездов и безопасности эксплуатации. Перспективы совершенствования электрического оборудования /Лек/	5	2	
1.2	Особенности условий работы электроаппаратов и их отличие от аппаратов общетехнического назначения. Основные типы аппаратов:электромеханические, ферромагнитные, электронные. Классификация и структура коммутационных аппаратов /Лек/	5	2	
	Раздел 2. Надежность и технико -экономическая эффективность различных типов тяговых электрооаппаратов			
2.1	Основные параметры сравнения различных типов тяговых электрических аппаратов:надежность, ресурс, срок службы, коэффициент технического использования, энергопотребление, ремонтопригодность, быстрота срабатывания, безопасность /Ср/	5	2	
	Раздел 3. Контакты тяговых аппаратов			
3.1	Расчет электропневматического контактора Виды ,характеристики,свойства, износ. Расчет электропневматического контактора Виды ,характеристики,свойства, износ /Лек/	5	2	
3.2	Исследование индивидуальных контактов , электропневматические и электромагнитные контакторы /Лаб/	5	1	Практическая подготовка
	Раздел 4. Электрическая изоляция			
4.1	Классы изоляции.Основы тепловых расчетов /Лек/	5	2	
	Раздел 5. Электрическая дуга			
5.1	Главный выключатель /Лаб/	5	1	Практическая подготовка
5.2	Расчет дугогасительных устройств /Ср/	5	2	
	Раздел 6. Приводы тяговых аппаратов			

6.1	Расчет электропневматического и электромагнитного привода. Построение тяговой и механической характеристики /Ср/	5	25	
	Раздел 7. Потенциальная и токовая защита электрооборудования			
7.1	Аппараты токовой защиты, исследование дифференциального реле /Ср/	5	2	
	Раздел 8. Реле			
8.1	Виды, характеристики. Принципы работы и устройства реле: потенциальных, токовых, перегрузки, промежуточных, дфференциальных, ускорения, рекуперации, боксования /Ср/	5	20	
8.2	Исследование быстродействующего выключателя БВП-5 /Ср/	5	2	
	Раздел 9. .Вспомогательное оборудование			
9.1	Резисторы, сопротивления, реакторы (индуктивности), конденсаторы, диоды, тиристоры, транзисторы для ЭПС: назначение, типы, принципы расчета, /Ср/	5	4	
	Раздел 10. Токоприемники			
10.1	Принципы и условия работы токоприемников, их статические и динамические характеристики. Особенности токосъема для высоких скоростей движения /Ср/	5	9	
10.2	Характеристики токоприемников /Лаб/	5	1	Практическая подготовка
10.3	Реверсоры и тормозные переключатели /Лаб/	5	1	Практическая подготовка
	Раздел 11. Самостоятельная работа			
11.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	4	
11.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	4	
11.3	Выполнение РГР /Ср/	5	17,6	Практическая подготовка
	Раздел 12. Контактные часы на аттестацию			
12.1	Экзамен /КЭ/	5	0,15	
12.2	РГР /КА/	5	0,4	

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	Фролов Н.О.	Тяговые аппараты и электрическое оборудование: учебное пособие	Екатеринбург, 2018	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Чунихин А. А.	Электрические аппараты. Общий курс: учебник для вузов	Москва: Альянс, 2016	

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
6.2.1.2	Microsoft Word 2010
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	
6.2.2.2	База данных совета по железнодорожному транспорту государств - участников
6.2.2.3	Содружества - www.sovetgt.org
6.2.2.4	База данных Объединения производителей железнодорожной техники -
6.2.2.5	www.opzt.ru
6.2.2.6	База данных Росстандарта –
6.2.2.7	https://www.gost.ru/portal/gost/
6.2.2.8	База данных Государственных стандартов:
6.2.2.9	http://gostexpert.ru/
6.2.2.10	База Данных АСПИЖТ
6.2.2.11	Открытые данные Росжелдора
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.