

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой
(к110) ТЖД



Яранцев М.В., канд.
техн. наук, доцент

20.05.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Тяговые аппараты и электрическое оборудование**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., доцент, Кабалык Юрий Сергеевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 20.05.2020г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 01.01.1754 г. №

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к110) ТЖД

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Тяговые аппараты и электрическое оборудование
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 8
контактная работа	52	РГР 8 сем. (1)
самостоятельная работа	56	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Условия эксплуатации и требования, предъявляемые к электрооборудованию локомотивов. Конструкция электрических аппаратов. Аварийные режимы работы электрического оборудования
1.2	и устройства защиты. Быстродействующие выключатели. Токоприемники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.38.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрическое оборудование локомотивов
2.1.2	Физика
2.1.3	Электротехника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Тяговые электрические машины
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта

Знать:
Основные аппараты и типы электрического оборудования локомотивов
Уметь:
Определять состояние тяговых аппаратов и электрического оборудования
Владеть:
Навыками управления и обслуживания тяговых аппаратов

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:
Требования нормативных документов для тяговых аппаратов
Уметь:
Проектировать тяговые аппараты и их узлы
Владеть:
Навыками расчёта отдельных элементов и параметров тяговых аппаратов

ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы

Знать:
Особенности технологических процессов ремонта и обслуживания тяговых аппаратов
Уметь:
Разрабатывать отдельные узлы тяговых аппаратов
Владеть:
Навыками обслуживания и расчета отдельных узлов тяговых аппаратов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Общие сведения о тяговых электрических аппаратах и электрическом оборудовании электроподвижного состава /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.6 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Токоведущие части и изоляция /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Контакты электрических аппаратов /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Электрическая дуга /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Виды дугогашения /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Приводы тяговых аппаратов /Лек/	8	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.10 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Принципы защиты электрооборудования /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.10 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Реле в цепях управления и защиты /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Главные выключатели /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Быстродействующие выключатели /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Параметрическое оборудование ЭПС /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Токоприемники /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.12 Э1 Э2 Э3	0	

1.13	Электрооборудование цепей управления и вспомогательных цепей /Лек/	8	4	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Вспомогательное оборудование /Лек/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.10 Л2.12 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	Электромагнитные контакторы /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.2	Электропневматические контакторы /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.3	Быстродействующий выключатель БВП-3А /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.4	Главный выключатель ВОВ-25 /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.5	Токоприемники /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.11 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.6	Быстродействующий выключатель ВБ-021 /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.7	Электромагнитные реле /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3Л2.8 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
2.8	Контроллеры машиниста /Лаб/	8	2	ОПК-3 ОПК-5	Л1.3Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	Разбор на натуральных образцах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	8	8	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ /Ср/	8	16	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.3Л2.7 Л2.8 Л2.11 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	РГР1 - Проектирование электромагнитного контактора /Ср/	8	7	ОПК-4	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	РГР2 - Проектирование электропневматического контактора /Ср/	8	7	ОПК-4	Л1.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	РГР3 - Проектирование устройств защиты электрооборудования /Ср/	8	8	ОПК-4	Л2.9 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Подготовка к зачёту /Ср/	8	10	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.6 Л2.13 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пляскин А.К., Мельниченко О.В.	Силовые схемы отечественных электровозов переменного тока: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л1.2	Новачук Я.А., Коблов Р.В.	Электрические аппараты локомотивов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л1.3	Логинова Е.Ю.	Электрическое оборудование локомотивов: учеб. для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2014,
Л1.4	Девочкин О.В.	Электрические аппараты: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования	Москва: Академия, 2013,
Л1.5	Кабалык Ю.С.	Локомотивные контакторы с индивидуальным приводом: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Захарченко Д.Д.	Тяговые электрические аппараты: учеб.	Москва: Транспорт, 1991,
Л2.2	Быстрицкий Х.Я., Дубровский З.М.	Устройство и работа электровозов переменного тока: учеб.	Москва: Транспорт, 1982,
Л2.3	Черакадзе Г.И.	Электровоз ВЛ 11: Руководство по эксплуатации	Москва: Транспорт, 1983,
Л2.4	Тушканов Б.А.	Электровоз ВЛ 85: Руководство по эксплуатации	Москва: Транспорт, 1992,
Л2.5	Васько Н.М.	Электровоз ВЛ80с: Руководство по эксплуатации	Москва: Транспорт, 1990,
Л2.6	Бочаров В.И.	Магистральные электровозы. Электрические аппараты, полупроводниковые преобразователи, системы управления	Москва: Энергоатомиздат, 1994,
Л2.7	Жуковский Ю.С.	Индивидуальные контакторы: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2002,
Л2.8	Жуковский Ю.С.	Быстродействующие выключатели: Метод. пособие по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.9	Новачук Я.А.	Электрооборудование и ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ тепловозов: Метод. пособие по вып. курс. проекта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.10	Грищенко А.В., Соколов Г.Е.	Электрическое оборудование тепловозов	Москва: Желдориздат, Трансинфо, 2005,
Л2.11	Жуковский Ю.С.	Токоприемники: метод. пособие по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л2.12	Потанин А.А.	Управление и техническое обслуживание электровозов переменного тока: учеб. пособие	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008,
Л2.13	Потанин А.А., Мысков О.В.	Электрические схемы электровозов переменного тока ЭП1, ЭП1М (П), управление и обслуживание: учеб. пособие для работников ж.д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2010,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	ntb.festu.khv.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Книгафонд»	www.knigafund.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
Э4		

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
4123	Лаборатория "Локомотивы"	Стенды, макет тепловоза, макет электровоза, тележкк локомотивов, маркерная доска, настенные плакаты «Механическая часть»

Аудитория	Назначение	Оснащение
		локомотива» (4 шт.), персональный компьютер, проектор, экран, комплект учебной мебели
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для эффективной реализации целей обучения студенту необходимо:

- 1) Заблаговременно до начала лекции узнать её тематику у преподавателя, на основе чего изучить материал по лекции, выявить интересующие вопросы;
- 2) На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя и, по мере возможностей, записывать излагаемый материал;
- 3) После окончания лекции посмотреть записанный в тетрадь материал, выявить незакрытые вопросы, которые задать преподавателю на консультации;
- 4) Брать на практические материалы чистые листы, линейку, карандаш, стирательную резинку.
- 5) Начать выполнение самостоятельных (расчётно-графических и контрольных) работ не позднее чем несколько часов после получения задания;
- 6) Выполнять расчётно-графические и контрольные работы самостоятельно, а при невозможности этого по причине незнания материала, обратиться к преподавателю;
- 7) Не позднее, чем за неделю до зачётной недели взять у преподавателя список вопросов на зачёт, по которому проверить наличие полной информации по каждому вопросу.