

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Локомотивы и локомотивное хозяйство»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
Б1.В.7 «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ ЛОКОМОТИВОВ»  
для специальности  
23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»  
по специализации  
«Локомотивы»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство»  
Протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой  
«Локомотивы и локомотивное хозяйство»  
25 апреля 2023 г.



Д.Н. Курилкин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
25 апреля 2023 г.



Д.Н. Курилкин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Электрические передачи локомотивов» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 215, с учетом профессионального стандарта 17.055. «Руководитель участка производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 февраля 2018 года № 60Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 марта 2018 года, регистрационный №50227) и 17.038 «Специалист по оперативному руководству колонной локомотивных бригад тягового подвижного состава, бригад специального железнодорожного подвижного состава, машинистами кранов на железнодорожном ходу» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 декабря 2016 года №829Н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 января 2017 года, регистрационный №45276).

Целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка студентов по устройству и расчету электрической передачи тягового подвижного состава, конструкции, характеристик и управления её элементов – тягового генератора и электродвигателя.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- овладение студентами теорией, конструкцией и основами расчета и испытаний передач мощности и их элементов;
- освоение студентами методов определения технико-экономических показателей передач мощности и их элементов;
- приобретение студентами знаний об автоматических системах управления электрическими передачами локомотивов;
- ознакомление с системами возбуждения тяговых электродвигателей и их параметрами;
- освоение студентами методов расчета электромеханических, нагрузочных и механических характеристик тяговых электродвигателей;
- приобретение студентами знаний об управлении тяговыми электродвигателями постоянного и переменного тока в режимах тяги и электродинамического торможения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков.

- ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава;
- ПК-4.1.3 Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности,

- в том числе в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;
- ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий;
- ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей и порядок управления автотормозами.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Организация выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	
ПК-2.1.2 Знает конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации приборов, оборудования, механизмов и узлов железнодорожного подвижного состава.	Обучающийся знает: - конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации тяговых генераторов и электродвигателей постоянного и переменного тока, статических преобразователей энергии и вспомогательных электрических машин тягового подвижного состава.
ПК-4: Проведение технических и практических занятий с работниками локомотивных бригад	
ПК-4.1.3 Знает устройство и правила эксплуатации локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий, их индивидуальные конструктивные особенности, в том числе в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей;	Обучающийся знает: - индивидуальные конструктивные особенности передач мощности обслуживаемых и новых серий локомотивов; - устройство и правила эксплуатации используемых и проектирующихся электрических машин и статических преобразователей энергии обслуживаемых и новых серий локомотивов.
ПК-4.3.1 Имеет навыки обучения работников локомотивных бригад устройству локомотивов (МВПС) обслуживаемых и новых серий.	Обучающийся имеет опыт деятельности (имеет <i>навыки</i> ): - навыками обучения устройству, принципам действия, управлению и настройке требуемых характеристик тяговых генераторов и электродвигателей тягового подвижного составов работников локомотивных бригад.
ПК-5: Проведение технических занятий с работниками локомотивных бригад по изучению тормозного оборудования и устройств безопасности, установленных на локомотивах	
ПК-5.1.3 Знает пневматические и электрические схемы, работу узлов и агрегатов локомотивов (МВПС) в объеме, необходимом для выполнения должностных	Обучающийся знает: - работу электродинамического тормоза, используемого на современных локомотивах, его характеристики, управление и настройки.

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
обязанностей и порядок управления автотормозами.	

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	90	48	42
В том числе:			
– лекции (Л)	46	32	14
– практические занятия (ПЗ)	14	-	14
– лабораторные работы (ЛР)	30	16	14
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	122	60	62
Контроль	40	36	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, З, КП	Э	З, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7	144/4	108/3

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	12
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	213
Контроль	13
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, З, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	252/7

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З\*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

### 5. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
<b>1 модуль</b>			

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Назначение, основные свойства и типы передач мощности	<p><b>Лекция 1.</b> Назначение передач мощности локомотивов. Основные виды передач мощности локомотивов.</p> <p><b>Лекция 2.</b> Виды передач мощности локомотивов. Механическая и гидравлическая передачи мощности.</p> <p><b>Лекция 3.</b> Основные свойства и схемы электрических передач мощности постоянного, переменного-постоянного и переменного-переменного тока.</p> <p><b>Лекция 4.</b> Основные параметры электрической передачи мощности постоянного тока. Требования, предъявляемые к передачам мощности.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
2	Конструктивные особенности и характеристики тяговых генераторов постоянного тока	<p><b>Лекция 5.</b> Принцип действия и конструктивные особенности генератора постоянного тока, применяемого на тепловозах.</p> <p><b>Лекция 6.</b> Предельная характеристика тягового генератора постоянного тока. Расчет основных её параметров.</p> <p><b>Лекция 7.</b> Характеристики генератора при пониженной мощности и при разгоне поезда.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Лабораторная работа 1.</b> Конструкция тягового генератора постоянного тока.</p> <p><b>Лабораторная работа 2.</b> Снятие, расчет и построение рабочих и нагрузочных характеристик тягового генератора (4 часа).</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
3	Управление тяговыми генераторами постоянного тока	<p><b>Лекция 8.</b> Характеристики и параметры систем возбуждения генераторов постоянного тока. Требования, предъявляемые к ним.</p> <p><b>Лекция 9.</b> Системы возбуждения при использовании электромашиного регулирования. Системы возбуждения с использованием двух возбудителей, с продольным и радиальным расщеплением полюсов возбудителя.</p> <p><b>Лекция 10.</b> Совместная работа дизеля и тягового генератора. Условия устойчивой работы дизель-генераторной установки.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Лабораторная работа 3.</b> Снятие внешней и частичных характеристик тягового генератора постоянного тока. Расчет параметров системы возбуждения (4 часа).</p> <p><b>Лабораторная работа 4.</b> Изучение</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>принципов функционирования систем возбуждения тяговых генераторов при использовании электромашинного регулирования.</p>	
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторных работ и оформление отчета по ним.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
4	<p>Характеристики и управления генераторами переменного тока. Электрические передачи мощности переменного тока</p>	<p><b>Лекция 11.</b> Принцип действия и конструктивные особенности тягового генератора переменного тока, применяемого на тепловозах. <b>Лекция 12.</b> Внешние естественные и регулировочные характеристики тягового генератора переменного тока при различных видах нагрузки. <b>Лекция 13.</b> Формирование регулировочной характеристики возбуждения тепловозного тягового генератора. Схемы управления (возбуждения) тягового генератора переменного тока. <b>Лекция 14.</b> Принципиальные схемы электрических передач мощности переменного тока. Современные и опытные образцы тягового подвижного состава с передачами переменного тока.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Лабораторная работа 5.</b> Изучение устройства тягового синхронного генератора и снятие и расчет его характеристик (4 часа).</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторных работ и оформление отчета по ним.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
5	<p>Вспомогательные электрические машины и тяговые статические преобразователи электрической энергии</p>	<p><b>Лекция 15.</b> Устройство и принцип действия основных вспомогательных электрических машин (стартер-генераторы, двухмашинные агрегаты, возбудители, подвозбудители и др.). <b>Лекция 16.</b> Управляемые и неуправляемые выпрямители; режимы их работы и использование их в передачах мощности. Выбор и расчет статических преобразователей электрической энергии.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
<b>2 модуль</b>			
6	<p>Устройство, принцип действия, характеристики и управление тяговыми</p>	<p><b>Лекция 17.</b> Основные соотношения работы тягового электродвигателя постоянного тока. <b>Лекция 18.</b> Способы управления тяговыми двигателями постоянного тока на тяговом</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	двигателями постоянного тока.	<p>подвижном составе. Управление тяговыми электродвигателями постоянного тока при ступенчатом изменении магнитного потока.</p> <p><b>Практическое занятие 1.</b> Устройство и принцип действия тягового электродвигателя. Системы возбуждения тяговых электродвигателей.</p> <p><b>Практическое занятие 2.</b> Управление изменением магнитного потока тягового электродвигателя.</p> <p><b>Практическое занятие 3.</b> Управление тяговыми электродвигателями электроподвижного состава.</p> <p><b>Лабораторная работа 6.</b> Снятие электромеханических характеристик тяговых двигателей при различных системах возбуждения и расчет тяговых характеристик тепловоза (6 часов).</p> <p><b>Лабораторная работа 7.</b> Снятие характеристик электровоза постоянного тока (4 часа).</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторной работы и оформление отчета по ней. Выполнение курсового проекта.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
7	Устройство, принцип действия и характеристики тяговых двигателей переменного тока.	<p><b>Лекция 19.</b> Основные соотношения асинхронного тягового электродвигателя.</p> <p><b>Лекция 20.</b> Механическая и регуляторная характеристики асинхронного тягового электродвигателя.</p> <p><b>Практическое занятие 4.</b> Устройство и принцип действия тягового электродвигателя переменного тока. Асинхронные и вентильные электродвигатели.</p> <p><b>Практическое занятие 5.</b> Способы управления асинхронным тяговым электродвигателем.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3</p>
8	Тяговая характеристика тепловоза.	<p><b>Лекция 21.</b> Построение тяговой характеристики тепловоза по универсальным характеристикам тяговых электродвигателей.</p> <p><b>Лекция 22.</b> Построение тяговой характеристики тепловоза по нагрузочным характеристикам тяговых электродвигателей.</p> <p><b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.</p>	<p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-5.1.3</p> <p>ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-5.1.3</p>
9	Электрическое торможение: сущность,	<b>Лекция 23.</b> Сущность электрического торможения, его виды, требования,	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	и способы регулирования тормозной силы.	достоинства и недостатки.	ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Практическое занятие 6.</b> Тормозные характеристики. Способы регулирования тормозной силы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3
		<b>Практическое занятие 7.</b> Система электрического торможения тепловозов переменного-постоянного тока.	ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Лабораторная работа 8.</b> Снятие тормозных характеристик тяговых двигателей при различных способах управления и расчет тормозных характеристик тепловоза (4 часа).	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторной работы и оформление отчета по ней.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Назначение, основные свойства и типы передач мощности	<b>Лекция 1.</b> Назначение передач мощности локомотивов. Основные виды передач мощности локомотивов.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
2	Конструктивные особенности и характеристики тяговых генераторов постоянного тока	<b>Лекция 2.</b> Предельная характеристика тягового генератора постоянного тока. Расчет основных её параметров.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Лабораторная работа 1.</b> Снятие, расчет и построение рабочих и нагрузочных характеристик тягового генератора.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
3	Управление тяговыми генераторами постоянного тока	<b>Лекция 3.</b> Характеристики и параметры систем возбуждения генераторов постоянного тока. Требования, предъявляемые к ним.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторных работ и оформление отчета по ним.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
4	Характеристики и управления генераторами переменного тока. Электрические передачи мощности переменного тока	<b>Лекция 4.</b> Формирование регулировочной характеристики возбуждения тепловозного тягового генератора. Схемы управления (возбуждения) тягового генератора переменного тока.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Лабораторная работа 2.</b> Изучение устройства тягового синхронного генератора и снятие и расчет его характеристик.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторных работ и оформление отчета по ним.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
5	Вспомогательные электрические машины и тяговые статические преобразователи электрической энергии	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
6	Устройство, принцип действия, характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока.	<b>Лекция 5.</b> Способы управления тяговыми двигателями постоянного тока на тяговом подвижном составе. Управление тяговыми электродвигателями постоянного тока при ступенчатом изменении магнитного потока.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Практическое занятие 1.</b> Системы возбуждения тяговых электродвигателей. Управление изменением магнитного потока тягового электродвигателя.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Лабораторная работа 3.</b> Снятие электромеханических характеристик тяговых двигателей при различных системах возбуждения и расчет тяговых характеристик тепловоза.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторной работы и оформление отчета по ней. Выполнение курсового проекта.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
7	Устройство, принцип действия и характеристики тяговых двигателей переменного тока.	<b>Лекция 6.</b> Основные соотношения асинхронного тягового электродвигателя. Механическая и регуляторная характеристики асинхронного тягового электродвигателя.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
8	Тяговая характеристика тепловоза.	<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-5.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
9	Электрическое торможение: сущность, и способы регулирования тормозной силы.	<b>Практическое занятие 2.</b> Тормозные характеристики. Способы регулирования тормозной силы.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Лабораторная работа 4.</b> Снятие тормозных характеристик тяговых двигателей при различных способах управления и расчет тормозных характеристик тепловоза.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение тематики раздела по источникам п.8.5. Выполнение лабораторной работы и оформление отчета по ней.	ПК-2.1.2 ПК-4.1.3 ПК-4.3.1 ПК-5.1.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
<b>1 модуль</b>						
1.	Назначение, основные свойства и типы передач мощности	8	-	-	8	16
2.	Конструктивные особенности и характеристики тяговых генераторов постоянного тока	6	-	6	10	22
3.	Управление тяговыми генераторами постоянного тока	6	-	6	12	24
4.	Характеристики и управления генераторами переменного тока. Электрические передачи мощности переменного тока	8	-	4	14	26
5.	Вспомогательные электрические машины и тяговые статические преобразователи электрической энергии	4	-	-	16	20
<b>2 модуль</b>						
6.	Устройство, принцип действия, характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока	4	6	10	14	34
7.	Устройство, принцип действия и характеристики тяговых двигателей переменного тока	4	4	-	16	24
8.	Тяговая характеристика тепловоза	4	-	-	14	18
9.	Электрическое торможение: сущность, и способы регулирования тормозной силы	2	4	4	18	28
	<b>Итого</b>	46	14	30	122	212
<b>Контроль</b>						40
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						252

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1.	Назначение, основные свойства и типы передач мощности	2	-	-	16	18
2.	Конструктивные особенности и характеристики тяговых генераторов постоянного тока	2	-	2	20	24
3.	Управление тяговыми генераторами постоянного тока	2	-	-	24	26
4.	Характеристики и управления генераторами переменного тока. Электрические передачи мощности переменного тока	2	-	2	26	30
5.	Вспомогательные электрические машины и тяговые статические преобразователи электрической энергии	-	-	-	22	22
6.	Устройство, принцип действия, характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока	2	2	2	20	26
7.	Устройство, принцип действия и характеристики тяговых двигателей переменного тока	2	-	-	26	28
8.	Тяговая характеристика тепловоза	-	-	-	28	28
9.	Электрическое торможение: сущность, и способы регулирования тормозной силы	-	2	2	31	35
	<b>Итого</b>	12	4	8	213	237
<b>Контроль</b>						13
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						252

## 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения виртуальных лабораторных работ используется компьютерный класс в аудитории 4-102.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Программа для ЭВМ: «Электрические передачи локомотивов»;
- Программа для ЭВМ: «Электрические передачи локомотивов. Часть 2».
- Программа для ЭВМ: «Снятие характеристик электровоза постоянного тока». Базилевский Ф.Ю., Грачев В.В., Грищенко А.В., Курилкин Д.Н., ФГБОУ ВО ПГУПС №2022613521. Дата регистрации 14.03.2022.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](https://ibooks.ru) («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

– Грищенко А.В., Кручек В.А., Стрекопытов В.В. Электрические передачи локомотивов: учебник для ВУЗов ж.д. транспорта/Под редакцией В.В. Стрекопытова – М.: Маршрут, 2003 – 312с.

– Грищенко А.В., Стрекопытов В.В. Электрические машины и преобразователи подвижного состава: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр Академия, 2005 - 320с.

– Козаченко Е.В. Новые электрические машины локомотивов: Учебное пособие для ВУЗов ж.д. транспорта. – М. ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2010 – 271с.

– Курилкин Д. Н., Панченко М. Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Электрические передачи локомотивов" [Текст]. Ч. 1 / ФГБОУ ВО ПГУПС, каф. "Локомотивы и локомотив. хоз-во" ; сост.: Д. Н. Курилкин, М. Н. Панченко. - Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО ПГУПС, 2017. - 29 с. : ил.

– Кручек В.А., Курилкин Д.Н., Кручек В.В. Расчет электрической передачи мощности локомотива. Методические указания. СПб.: ПГУПС, 2011 – 39с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

– Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,  
старший преподаватель  
25 апреля 2023 г.



М.Н. Панченко