

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I"
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра "Электрическая тяга"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

"РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА" (Б1.В.ОД.3)

13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"

по магистерской программе "Электрический транспорт"

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2015

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Электрическая тяга»

Протокол № 5 от «21» января 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«21» января 2016 г.



А.М.
Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Электрическая тяга»

Протокол № 7 от «17» января 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«17» января 2017 г.



А.М.
Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры «Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«29» августа 2017 г.



А.М.
Евстафьев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»
Протокол № 12 от «23» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»
«23» июня 2015 г.



А.М. Евстафьев

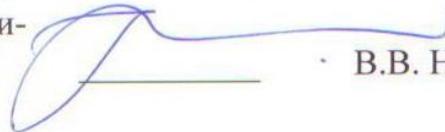
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«23» июня 2015 г.



В.О. Иващенко

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и энергетиче-
ские системы»
«23» июня 2015 г.



В.В. Никитин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным "21" ноября 2014 г., приказ № 1500 по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", по дисциплине "Режимы работы электроподвижного состава".

Целью изучения дисциплины является обучение навыкам самостоятельного анализа режимов работы электроподвижного состава как неавтономного вида тяги различного назначения с использованием возможностей персональных компьютеров.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение режимов работы ЭПС;
- изучение методов расчета расхода электроэнергии на тягу поездов;
- изучение принципов выбора энергооптимальных режимов работы тягового электрооборудования ЭПС;
- изучение методов расчета нагревания тягового электрооборудования ЭПС.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- условия работы электрооборудования ЭПС;
- ограничения работы тяговых электродвигателей;
- режимы работы силовых полупроводниковых преобразователей.

УМЕТЬ:

- пользоваться методами оценки и расчета мощности тягового электрооборудования ЭПС;
- пользоваться методами оценки и расчета нагревания тягового электрооборудования ЭПС;
- пользоваться методами оценки и расчета расхода электроэнергии на тягу поездов в различных условиях эксплуатации и технологической нестабильности при выполнении требований безопасности движения поездов.

ВЛАДЕТЬ:

- методами выбора мощности тягового электрооборудования ЭПС;
- методами выбора энергооптимальных режимов работы тягового

электрооборудования ЭПС.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п.2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

проектно-конструкторская деятельность:

– способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

– способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка (ПК-12);

– способность организовать работу по повышению профессионального уровня работников (ПК-20).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п.2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п.2.2 ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина "Режимы работы электроподвижного состава" (Б1.В.ОД.3) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	36	36		
В том числе:				
– лекции (Л)	18	18		
– практические занятия (ПЗ)	18	18		

– лабораторные работы (ЛР)	–	–		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	54	54		
Контроль	18	18		
Форма контроля знаний	Э	Э		
Общая трудоемкость час/з.е.	108/3	108/3		

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16	16		
В том числе:				
– лекции (Л)	8	8		
– практические занятия (ПЗ)	8	8		
– лабораторные работы (ЛР)	–	–		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	83	83		
Контроль	9	9		
Форма контроля знаний	Э	Э		
Общая трудоемкость час/з.е.	108/3	108/3		

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Условия работы электрооборудования ЭПС по напряжению и температуре	– условия работы электрооборудования при изменении напряжения тяговой сети; – условия работы электрических машин и электрооборудования по температурам охлаждающего воздуха.
2.	Ограничение режимов работы электровозов по сцеплению	– определение коэффициента сцепления экспериментальными и расчетными методами; – влияние режимов работы, эксплуатационных и климатических факторов на реализацию максимальной силы тяги электровозов.
3.	Ограничение режимов работы тяговых электродвигателей	– ограничение режимов работы по потенциальным условиям на коллекторе; – ограничение режимов работы по коммутации тока;

		– ограничение тока по условиям и режимам работы тяговых электродвигателей.
4.	Режимы работы силовых преобразовательных установок	– способы симметрирования токовых нагрузок в силовых преобразователях; – обеспечение условий включения тиристор-ов в силовых преобразователях. – особенности коммутации тока в тиристор-ных и транзисторных преобразователях.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Условия работы электрооборудования ЭПС по напряжению и температуре	6	6	–	14
2	Ограничение режимов работы электро-возов по сцеплению	4	4	–	13
3	Ограничение режимов работы тяговых электродвигателей	4	4	–	13
4	Режимы работы силовых преобразова-тельных установок	6	6	–	14
Итого		18	18	–	54

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Условия работы электрооборудования ЭПС по напряжению и температуре	2	2	–	22
2	Ограничение режимов работы электро-возов по сцеплению	2	2	–	20
3	Ограничение режимов работы тяговых электродвигателей	2	2	–	20
4	Режимы работы силовых преобразова-тельных установок	2	2	–	21
Итого		8	8	–	83

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1.	Условия работы электрооборудования ЭПС по напряжению и температуре	Электроподвижной состав с электрическим торможением // Ред. Ю.М.Иньков и Ю.И.Фельдман // М.: ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. – 412 с. Южаков Б.Г. Электрический привод и преобразователи подвижного состава. М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". 2007. – 398 с. Понкратов Ю.И. Электропривод и преобразователи подвижного состава. М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". 2007. – 190 с.
2.	Ограничение режимов работы электровозов по сцеплению	
3.	Ограничение режимов работы тяговых электродвигателей	
4.	Режимы работы силовых преобразовательных установок	

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Иващенко В.О. Теория электрической тяги. С.Пб, ПГУПС, 2013. 128 с.

2. Электроподвижной состав с электрическим торможением // Ред. Ю.М.Иньков и Ю.И.Фельдман // М.: ГОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2008. – 412 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Южаков Б.Г. Электрический привод и преобразователи подвижного состава. М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". 2007. – 398 с.

2. Понкратов Ю.И. Электропривод и преобразователи подвижного состава. М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ". 2007. – 190 с.

3. Плакс А.В., Системы управления электрическим подвижным составом. М.: Маршрут, 2005. - 358с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронная библиотечная система ibooks [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

10. 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 с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска).
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов).
3. Электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет MS Office.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– помещения для проведения лекционных и практических занятий (занятий семинарского типа), укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами). В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные материалы в виде презентаций, которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой

дисциплины;

– помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций;

– помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Разработчик программы:

доцент

«23» июня 2015 г.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ивашченко', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

В.О. Иващенко