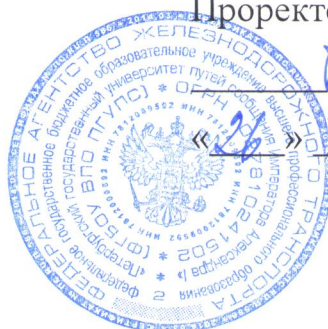


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая тяга»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Л.С. Блажко
08

Л.С. Блажко

2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Механическая часть электроподвижного состава» (СЗ.Б.22)

для специальности

23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Электрический транспорт железных дорог»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2014


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

Протокол № 13 от «01» 07 2015 г.

Программа актуализирована и продлена на 2015/2016 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«01» 07 2015 г.


_____ А.М.Евстафьев

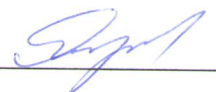
Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

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

И.О. Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«30» 08 2016 г.


_____ А.Я. Якушев
А.М.Евстафьев

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

Протокол № 5 от «22» маября 2016 г.

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

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«22» маября 2016 г.


_____ А.М.Евстафьев

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

Протокол № 4 от «25» апреля 2017 г.

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

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«25» апреля 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

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

Протокол № от « » _____ 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

« » _____ 201 г.

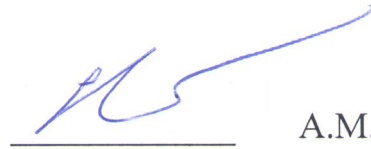
А.М. Евстафьев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № 12 от «20» МАЯ 2014 г.


Заведующий кафедрой
«Электрическая тяга»
«20» МАЯ 2014 г.



А.М.Евстафьев

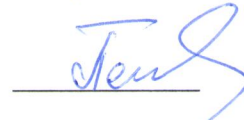
СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления
«06» ИЮНЯ 2014 г.



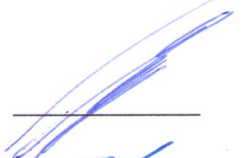
П.П. Якубчик

Начальник Управления по качеству
«01» ИЮНЯ 2014 г.



Т.М. Петрова

Декан факультета «Транспортные и
энергетические системы»
«28» МАЯ 2014 г.



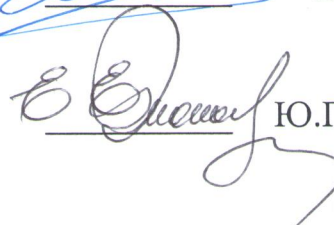
С.Н. Чуян

Декан Заочного факультета
«26» МАЯ 2014 г.



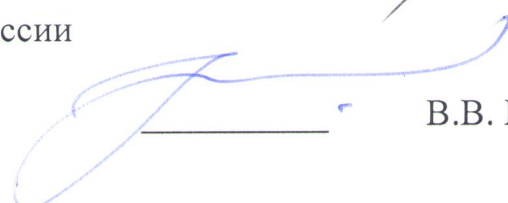
Е.Ю. Мокейчев

Декан Очно-заочного факультета
«23» МАЯ 2014 г.



Ю.Г. Параскевопуло

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и
энергетические системы»
«22» МАЯ 2014 г.



В.В. Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным «17» января 2011 г., приказ № 71 по специальности 23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Механическая часть электроподвижного состава».

Целью изучения дисциплины "Механическая часть электроподвижного состава" является приобретение совокупности знаний, умений и навыков для применения их при проектировании, эксплуатации и ремонте механических конструкций современного подвижного состава.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучение принципов работы и условия эксплуатации отдельных узлов и механической части в целом;
- изучение видов колебаний и рессорного подвешивания электрического подвижного состава;
- изучение классов тягового привода, применяемого на отечественном электроподвижном составе.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- механическую часть электроподвижного состава;
- принципы работы и условия эксплуатации отдельных узлов и механической части в целом;
- особенности нагружения и показатели для оценки качества работы узлов;
- современные направления совершенствования их конструкций и способы поддержания их работоспособности;
- теорию работы рессорного подвешивания при движении по рельсовому пути, принципы выбора его параметров, особенности работы рессорного подвешивания, при реализации силы тяги электроподвижного состава.

УМЕТЬ:

- проводить расчеты параметры основных элементов механического оборудования электроподвижного состава.

ВЛАДЕТЬ:

- методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий;
- методами анализа причин возникновения неисправностей отдельных узлов механической части.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

– способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность (ПК-7);

– умением проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава (ПК-27);

– способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава (ПК-33);

– знанием механической части электроподвижного состава; умением разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава; владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов (ПСК-3.2).

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Механическая часть электроподвижного состава» (С3.Б.22) относится к базовой части профессионального цикла и является обязательной дисциплиной.

Для ее изучения требуется предварительное освоение следующих дисциплин:

- теоретическая механика (С2.Б.3);
- физические основы электроники (С2.В.ОД.1);
- теория механизмов и машин (С3.Б.8);
- сопротивление материалов (С3.Б.9);
- детали машин и основы конструирования (С3.Б.10);
- подвижной состав железных дорог (С3.Б.11);
- надежность подвижного состава (С3.Б.14);
- основы механики подвижного состава (С3.Б.19);
- компьютерный инжиниринг (С3.В.ОД.1).

Дисциплина «Механическая часть электроподвижного состава» (СЗ.Б.22) служит основой для изучения следующих дисциплин:

- техническая диагностика подвижного состава (СЗ.Б.13);
- производство и ремонт подвижного состава (СЗ.Б.15);
- научно-исследовательская работа (С5.Н);
- итоговая государственная аттестация (С6).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VII
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
– лекции (Л)	32	32
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
– контроль самостоятельной работы (КСР)	7	7
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	73	73
Подготовка к экзамену	-	-
Форма контроля знаний	Зачет, КП	Зачет, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4
Количество часов в интерактивной форме	18	18

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VII
Аудиторные занятия (всего)	57	57
В том числе:		
– лекции (Л)	18	18
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	36	36
– контроль самостоятельной работы (КСР)	3	3
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	87	87
Подготовка к экзамену	-	-
Форма контроля знаний	Зачет, КП	Зачет, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4
Количество часов в интерактивной форме	18	18

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		VII
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
– лекции (Л)	10	10

– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	6	6
– контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	124	124
Подготовка к экзамену	-	-
Форма контроля знаний	Зачет, КП	Зачет, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4	144 / 4
Количество часов в интерактивной форме	18	18

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие понятия о механической части ЭПС	– устройство и классификация конструкций механической части ЭПС; – понятие об осевых формулах, сцепном весе, подрессоренных и неподрессоренных массах.
2	Основные понятия о тяговой передаче	– назначение тяговой передачи; – основные узлы тяговой передачи; – условия работы тяговой передачи; – взаимодействие узлов тяговой передачи между собой и тяговым электродвигателем.
3	Классификация тяговых передач	– устройство тяговой передачи I класса. Недостатки. Достоинства. Диапазон применения; – устройство тяговой передачи II класса. Недостатки. Достоинства. Диапазон применения; – устройство тяговой передачи III класса. Недостатки. Достоинства. Диапазон применения; – способ передачи крутящего момента на колесную пару при различных конструктивных исполнениях.
4	Тележки подвижного состава	– устройство тележек; – типы рам тележек; – устройство связей между колесными парами и рамой тележки; – автосцепные и тормозные устройства; – гасители колебаний; – системы опора кузова на рамы тележек; – демпфирующие и упругие элементы ступеней подвешивания.
5	Классификация тяговых приводов	– устройство группового тягового привода; – устройство тягового привода с индивидуальной двусторонней передачей; – устройство тягового привода с индивидуальной односторонней передачей.
6	Автосцепки подвижного состава	– типы автосцепок; – взаимодействие и способы предотвращения саморасцепов сцепных устройств в эксплуатации.

7	Колесные пары подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> – типы колесных пар; – классификация колесных пар; – конструктивное исполнение колесных пар.
8	Кузова подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> – типы кузовов; – главные рамы локомотивов; – материалы для изготовления кузовов.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие понятия о механической части ЭПС	4	-	-	10	14
2	Основные понятия о тяговой передаче	4	-	4	10	18
3	Классификация тяговых передач	4	-	4	10	18
4	Тележки подвижного состава	4	-	4	10	18
5	Классификация тяговых приводов	4	4	4	9	21
6	Автосцепки подвижного состава	4	4	4	8	20
7	Колесные пары подвижного состава	2	4	6	8	20
8	Кузова подвижного состава	2	6	6	8	22

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие понятия о механической части ЭПС	4	-	-	10	14
2	Основные понятия о тяговой передаче	2	-	-	11	13
3	Классификация тяговых передач	2	-	2	11	15
4	Тележки подвижного состава	2	-	2	11	15
5	Классификация тяговых приводов	2	-	2	11	15
6	Автосцепки подвижного состава	2	-	2	11	15
7	Колесные пары подвижного состава	2	-	2	11	15
8	Кузова подвижного состава	2	-	2	11	15

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие понятия о механической части ЭПС	2	-	-	14	16
2	Основные понятия о тяговой передаче	2	-	-	14	16
3	Классификация тяговых передач	1	-	-	14	15
4	Тележки подвижного состава	1	-	2	14	17
5	Классификация тяговых приводов	1	-	-	14	15
6	Автосцепки подвижного состава	1	-	-	14	15
7	Колесные пары подвижного состава	1	-	2	14	17
8	Кузова подвижного состава	1	-	2	14	17

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Общие понятия о механической части ЭПС	Бирюков И.В. Механическая часть тягового подвижного состава. М. Издательский дом "Альянс". 2013. - 440 с.
2	Основные понятия о тяговой передаче	
3	Классификация тяговых передач	
4	Тележки подвижного состава	
5	Классификация тяговых приводов	
6	Автосцепки подвижного состава	
7	Колесные пары подвижного состава	
8	Кузова подвижного состава	

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Механическая часть электроподвижного состава» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Электрическая тяга» и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки

Университета <http://library.pgups.ru/>, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бирюков И.В. Механическая часть тягового подвижного состава. М. Издательский дом "Альянс". 2013. - 440 с.;
2. Крымов А.В. Механическое оборудование автодрезин и мотовозов. М. УМЦ ЖДТ. 2012. - 138 с.;
3. Багажов В.В. Силовая механическая передача специального самоходного подвижного состава. М. Маршрут. 2006 - 51 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Бирюков И.В., Беляев А.И., Рыбников Е.К. Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог. М. Транспорт. 1986 - 256 с.;
2. Вершинский С.В., Данилов В.Н. Динамика вагона. Учебник для ВУЗов железнодорожного транспорта. Транспорт. 1991. - 360 с.

9. 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 «Основы проектирования продукции»:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов).

Кафедра «Электрическая тяга» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

10. 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 «Подвижной состав железных дорог» по профилю «Электрический транспорт железных дорог» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (настенным экраном и мультимедийным проектором).

Разработчик программы
«19» 2014 г.



В.А. Васильев

Приложение

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Механическая часть электроподвижного состава» (СЗ.Б.22) актуализирована без изменений.

ка 2015/16 ут. 200

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Механическая часть электроподвижного состава» (СЗ.Б.22) актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год со следующими изменениями:

1. Пункт 3 из перечня основной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины (подраздел 8.1), перенесён в перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (подраздел 8.2)

Багажов В.В. Силовая механическая передача специального самоходного подвижного состава. М. Маршрут.2006 - 51 с.

Разработчик программы



В.А. Васильев

«30» июня 2016 г.