

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

Кафедра «Электрическая тяга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ 3» (Б1.Б.35)

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализациям

«Электрический транспорт железных дорог»,

«Высокоскоростной наземный транспорт»,

«Локомотивы»,

«Вагоны»,

«Технология производства и ремонта подвижного состава»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург
2016


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

Протокол № 4 от «25» апреля 2014 г.

Программа актуализирована и продлена на 2014/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«25» апреля 2014 г.


_____ А.М. Евстафьев


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

Протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Программа актуализирована и продлена на 2014/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«29» августа 2014 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 № 5 от «22» ноября 201 6 г.

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«22» ноября 201 6 г.

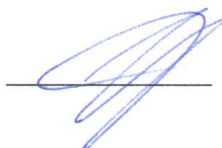


А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП по специализации «Локомотивы»

«22» ноября 201 6 г.



Д.Н. Курилкин

Руководитель ОПОП по специализациям «Вагоны», «Технология производства и ремонта подвижного состава»

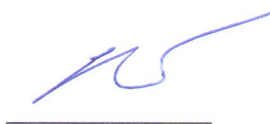
«22» ноября 201 6 г.



Ю.П. Бороненко

Руководитель ОПОП по специализациям «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт»

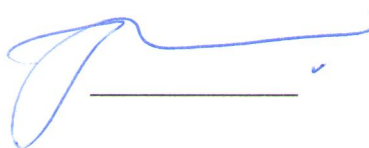
«22» ноября 201 6 г.



А.М. Евстафьев

Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы»

«22» ноября 201 6 г.



В.В. Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1295 по направлению 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Подвижной состав железных дорог 3».

Цель изучения дисциплины «Подвижной состав железных дорог 3» состоит в приобретении знаний в вопросах, связанных с классификацией подвижного состава, механикой движения поезда, влиянием внешних факторов на движение поезда, механической части ЭПС и тормозных систем, используемых на подвижном составе.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение движения поезда как результата действия на него совокупности внешних сил;
- изучение методов решения уравнения движения поезда и построения кривых его движения;
- изучение методов расчета расхода электроэнергии на тягу поездов;
- изучение принципов регулирования частоты вращения коллекторных тяговых двигателей в режимах тяги и торможения;
- изучение основ механического оборудования электровозов;
- изучение основ системы электроснабжения железнодорожного транспорта;
- изучение основ системы локомотивной сигнализации.

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- типы подвижного состава; конструкции подвижного состава и его узлов; основные технические характеристики подвижного состава и его узлов.

УМЕТЬ:

- различать типы подвижного состава и его узлы, проводить анализ характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, определять требования к конструкции подвижного состава, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических параметров и удельных показателей подвижного состава.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общекультурных компетенций (ОК)**:

– ОК-8 – осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности,

а также **профессиональных компетенций**:

– ПК-1 – владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень;

– ПК-2 – способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения.

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Подвижной состав железных дорог 3» (Б1.Б.35) относится к базовой части.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	66	66
В том числе:		
– лекции (Л)	34	34
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	78	78
Контроль		
Форма контроля знаний	3*, КП	3*, КП
Общая трудоемкость: час/з.е.	144/4	144/4

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32	32
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	112	112
Контроль		
Форма контроля знаний	3*, КП	3*, КП
Общая трудоемкость: час/з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	18	18
В том числе:		
– лекции (Л)	10	10
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	122	122
Контроль	4	4
Форма контроля знаний	3*, КП	3*, КП
Общая трудоемкость: час/з.е.	144/4	144/4

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Модуль 1		
1.	Общие сведения об ЭЖД. Электрический ж.д. транспорт. Силы сопротивления движению. Сила тяги электровоза. Регулирование скорости. Пуск и торможение поезда. Расход электроэнергии	– Роль ж.д. транспорта в народном хозяйстве. Грузооборот и пассажирооборот. Особенности электрической тяги. Электрификация железных дорог. Электрический подвижной состав. Скоростные и высокоскоростные поезда России и других стран мира. Вагоны метрополитена. Классификация электрического подвижного состава. Схемы электрических поездов. Основное сопротивление движению поезда. Расчет основного сопротивления движению поезда. Дополнительное сопротивление движению поезда. Расчет дополнительного сопротивления движению поезда. Расчет полного сопротивления движению поезда. Вращающий момент электродвигателя. Тяговый электродвигатель постоянного тока, основные элементы. Асинхронный тяговый электродвигатель, основные элементы. Синхронный тяговый электродвигатель, основные элементы. Сила тяги электровоза. Условия реализации силы тяги (коэффициент сцепления). Тяговая характеристика электровоза. Процесс пуска электрического подвижного состава постоянного тока. Пуск электрического подвижного состава переменного тока. Пусковая диаграмма. Физические основы режима торможения. Силы, действующие на колесо и рельс при торможении. Виды торможения (экстренное, служебное, регулировочное). Колесно-колодочный тормоз. Электрическое торможение (реостатное и рекуперативное). Передача электрической энергии при рекуперативном торможении. Токовая характеристика ЭПС постоянного тока. Токовая характеристика ЭПС пере-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		менного тока. Расчет электроэнергии потребляемой электровозом. Пути снижения расхода электроэнергии на тягу поездов.
Модуль 2		
2.	Электрооборудование ЭПС постоянного и переменного тока. Электрооборудование цепей управления. Аппараты защиты и вспомогательное оборудование ЭПС	– Силовая электрическая цепь и электрическая схема электрического подвижного состава постоянного тока. Силовая электрическая цепь и электрическая схема электрического подвижного состава переменного тока. Токоприемник и его кинематическая схема. Электропневматический и электромагнитный контакторы и их кинематическая схемы. Реверсор. Схемы реверсирования обмоток тягового двигателя. Упрощенная схема силовой цепи с выпрямителем. Главный выключатель. Тяговый трансформатор и схемы его обмоток. Коэффициент трансформации. Выпрямитель. Диаграмма питающего и выпрямленного напряжения. Среднее значение выпрямленного напряжения. Особенности характеристик ЭПС переменного тока. Управляемый выпрямитель. Принцип работы управляемого выпрямителя. Приводы электрических аппаратов. Групповой переключатель. Контроллер машиниста. Автоматический пуск. Регулирование скорости и силы тяги. Назначение аппаратов защиты электрического подвижного состава. Быстродействующий выключатель. Дифференциальная защита. Особенности защиты ЭПС переменного тока. Защита от перенапряжений. Назначение аппаратов вспомогательного оборудования. Общие сведения об электродвигателях вспомогательных машин.
Модуль 3		
3.	Механическая часть ЭПС. Колебания, возникающие при движении поезда. Элементы рессорного подвешивания. Тяговая передача	– Назначение. Классификация механической части ЭПС. Кузова ЭПС. Тележки электрического подвижного состава. Тележки скоростных поездов, эксплуатируемых в России. Колесные пары электровозов и электропоездов (основные требова-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>ния и конструкция колесной пары). Буксы колесных пар. Колебания отдельных тел, составляющих механическую часть ЭПС и деление колебаний на группы. Схемы, поясняющие колебания колесной пары. Типы подвесок тяговых электродвигателей. Пружины рессорного подвешивания и схемы их соединений. Гидравлический гаситель колебаний. Фрикционный гаситель колебаний. Листовая рессора. Горизонтальные и вертикальные связи рессорного подвешивания. Устройства для передачи продольных сил. Устройства для передачи вертикальных и горизонтальных поперечных сил. Устройство для передачи продольных сил. Опорно-возвращающее устройство. Шкворневое возвращающее устройство. Люлечное возвращающее устройство. Основные составляющие тяговой передачи. Передаточное отношение зубчатой передачи. Тяговые передачи первого, второго и третьего классов.</p>
Модуль 4		
4.	<p>Структура управления локомотивным хозяйством. Локомотивный парк. Управление эксплуатацией локомотивов. Система ремонтов локомотивов</p>	<p>– Классификация сооружений и устройств локомотивного хозяйства. Основное локомотивное депо (структурная схема). Обратное локомотивное депо. Основные типы зданий депо и их характеристики. Характеристики, распределение и учет. Участки и зоны обращения локомотивов. Оборот локомотива. Показатели использования локомотивного парка. Диспетчерское регулирование локомотивного парка. Локомотивные бригады. Обслуживание локомотивов бригадами. Организация работы локомотивных бригад. Штат локомотивных бригад. Безопасность движения поездов. Ремонтный цикл и его структура. Формирование ремонтного цикла. Межремонтные пробеги локомотивов. Среднесе-тевые нормы периодичности технических обслуживаний и текущих ремонтов. Планирование текущих ремонтов и техниче-</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		ских обслуживаний.
Модуль 5		
5.	<p>Системы тяги и тягового электроснабжения. Схемы питания участков электрических железных дорог. Взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Влияние тягового электроснабжения на систему внешнего электроснабжения. Тяговые подстанции. Высоковольтные выключатели и разъединители. Контактные сети. Высоковольтные железнодорожные линии электропередачи. Основные элементы контактной сети.</p>	<p>– Общие сведения. Схема участка железной дороги, электрифицированной по системе постоянного тока 3 кВ. Схема участка железной дороги, электрифицированной по системе переменного тока 25 кВ. Схемы питания однопутных и двухпутных участков. Сопротивление тяговой сети постоянному и переменному токам. Взаимное влияние ЭПС друг на друга. Влияние напряжения на пропускную способность ж. д. линии. Влияние напряжения на токоприемнике на движение поезда по расчетному и инерционному подъемам. Влияние возможных повышений напряжений на работу ЭПС. Зависимость мощности, потребляемой электровозом от тока. Общие сведения. Влияние ж. д. постоянного тока. Влияние тяговой сети переменного тока. Основные расчетные методы, применяемые в электроснабжении (примеры расчетов). Классификация и структурные схемы тяговых подстанций. Тяговая подстанция постоянного тока 3.3 кВ. Тяговая подстанция переменного тока 25 кВ. Элементы схем электрических соединений распределительных устройств постоянного и переменного токов. переменного тока (масляные и вакуумные выключатели). Выключатели постоянного тока (основные элементы конструкции). Разъединители (предназначение и конструкции). Назначение и условия, влияющие на качество токосъема. Подвеска контактного провода, проводов вспомогательных линий и высоковольтных линий. Конструкция проводов контактной сети и высоковольтных линий. Нагрузки, действующие на провода контактной сети и высоковольтных линий. Взаимодействие подвески с токоприемником. Схема взаимодействия контактного провода и токоприемника. Конструктив-</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		ные схемы простых и цепных подвесок контактного провода. Классификация цепных подвесок по расположению проводов относительно оси пути или токоприемника. Изоляторы. Опоры контактной сети. Поддерживающие устройства. Электрические соединители.
Модуль 6		
6.	Автоматическая локомотивная сигнализация. Путевые и сигнальные знаки. Средства сигнализации и связи при движении поездов.	– Автоматическая локомотивная сигнализация как самостоятельное средство сигнализации и связи. Путевые сигнальные знаки и их установка. Автоматическая и полуавтоматическая путевые блокировки. Порядок прохождения поездом светофоров при автоматической и полуавтоматической путевых блокировках.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий.

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об ЭЖД. Электрический ж.д. транспорт. Силы сопротивления движению. Сила тяги электровоза. Регулирование скорости. Пуск и торможение поезда. Расход электроэнергии.	6	10	6	13	35
2	Электрооборудование ЭПС постоянного и переменного тока. Электрооборудование цепей управления. Аппараты защиты и вспомогательное оборудование ЭПС.	6	2	4	13	25
3	Механическая часть ЭПС. Колебания, возникающие при движении поезда. Элементы рессорного подвешивания. Тяговая передача.	6		4	13	23

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
4	Структура управления локомотивным хозяйством. Локомотивный парк. Управление эксплуатацией локомотивов. Система ремонтов локомотивов.	4			13	17
5	Системы тяги и тягового электроснабжения. Схемы питания участков электрических железных дорог. Взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Влияние тягового электроснабжения на систему внешнего электроснабжения. Тяговые подстанции. Высоковольтные выключатели и разъединители. Контактные сети. Высоковольтные железнодорожные линии электропередачи. Основные элементы контактной сети.	6	4	2	13	25
6	Автоматическая локомотивная сигнализация. Путевые и сигнальные знаки. Средства сигнализации и связи при движении поездов.	6			13	19
Итого		34	16	16	78	144

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об ЭЖД. Электрический ж.д. транспорт. Силы сопротивления движению. Сила тяги электровоза. Регулирование ско-	4	8		22	34

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	рости. Пуск и торможение поезда. Расход электроэнергии.					
2	Электрооборудование ЭПС постоянного и переменного тока. Электрооборудование цепей управления. Аппараты защиты и вспомогательное оборудование ЭПС.	2	4		18	24
3	Механическая часть ЭПС. Колебания, возникающие при движении поезда. Элементы рессорного подвешивания. Тяговая передача.	2	2		18	22
4	Структура управления локомотивным хозяйством. Локомотивный парк. Управление эксплуатацией локомотивов. Система ремонтов локомотивов.	2			18	20
5	Системы тяги и тягового электроснабжения. Схемы питания участков электрических железных дорог. Взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Влияние тягового электроснабжения на систему внешнего электроснабжения. Тяговые подстанции. Высоковольтные выключатели и разъединители. Контактные сети. Высоковольтные железнодорожные линии электропередачи. Основные элементы контактной сети.	4	2		18	24
6	Автоматическая локомотивная сигнализация. Путевые и сигнальные знаки. Средства сигнализации и связи при движении поездов.	2			18	20

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Итого		16	0	16	112	144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об ЭЖД. Электрический ж.д. транспорт. Силы сопротивления движению. Сила тяги электровоза. Регулирование скорости. Пуск и торможение поезда. Расход электроэнергии.	2	2	4	22	30
2	Электрооборудование ЭПС постоянного и переменного тока. Электрооборудование цепей управления. Аппараты защиты и вспомогательное оборудование ЭПС.	2	2		20	24
3	Механическая часть ЭПС. Колебания, возникающие при движении поезда. Элементы рессорного подвешивания. Тяговая передача.	2			20	22
4	Структура управления локомотивным хозяйством. Локомотивный парк. Управление эксплуатацией локомотивов. Система ремонтов локомотивов.	1			20	21
5	Системы тяги и тягового электроснабжения. Схемы питания участков электрических железных дорог. Взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Влияние тягового электроснабжения на систему внешнего электроснаб-	2			20	22

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
	жения. Тяговые подстанции. Высоковольтные выключатели и разъединители. Контактные сети. Высоковольтные железнодорожные линии электропередачи. Основные элементы контактной сети.					
6	Автоматическая локомотивная сигнализация. Путевые и сигнальные знаки. Средства сигнализации и связи при движении поездов.	1			20	21
Итого		10	4	4	122	140

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Общие сведения об ЭЖД. Электрический ж.д. транспорт. Силы сопротивления движению. Сила тяги электровоза. Регулирование скорости. Пуск и торможение поезда. Расход электроэнергии.	<p>Плакс А.В., Корнев А.С., Изварин М.Ю. Тяговый расчет и определение расхода электрической энергии на тягу поезда. Методические указания. С.Пб, ПГУПС, 2010. 40 с.</p>
2	Электрооборудование ЭПС постоянного и переменного тока. Электрооборудование цепей управления. Аппараты защиты и вспомогательное оборудование ЭПС.	
3	Механическая часть ЭПС. Колебания, возникающие при движении поезда. Элементы рессорного подвешивания. Тяговая передача.	
4	Структура управления локомотивным хозяйством. Локомотивный парк. Управление эксплуатацией локомотивов. Система ремонтов локомотивов.	
5	Системы тяги и тягового электроснабжения. Схемы питания участков электроснабжения.	

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
	трических железных дорог. Взаимодействие системы электроснабжения и электроподвижного состава. Влияние тягового электроснабжения на систему внешнего электроснабжения. Тяговые подстанции. Высоковольтные выключатели и разъединители. Контактные сети. Высоковольтные железнодорожные линии электропередачи. Основные элементы контактной сети.	
6	Автоматическая локомотивная сигнализация. Путевые и сигнальные знаки. Средства сигнализации и связи при движении поездов.	

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. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Киселев И.П., Бурков А.Т. и др. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 308 с. (I том), 372 с. (II том)

2. Высокоскоростные поезда «Сапсан» В1 и В2. Корпоративное издание ОАО «РЖД», М.: 2013. – 388 с. (I том), 318 с. (II том)

3. А.Ю. Слизов, Брагин А.Г., Иващенко В.О., Ширяев А.В., Матвеев М.В. Скоростной электропоезд ЭС1 «Ласточка». М.: ООО «Издательский дом «Автограф», 2015. – 236 с.

4. В.Е. Розенфельд, И.П. Исаев, Н.Н. Сидоров. Теория электрической тяги. М.: Транспорт, 2005. – 285с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Тихменев Б.Н., Трахтман Л.М. Подвижной состав электрифицированных железных дорог. Теория работы электрооборудования. Электриче-

ские схемы и аппараты. Изд. 4-е, перераб. и доп. Учебник для ВУЗов ж.д. транспорта – М.: Транспорт, 1980. – 471с.

2. А.М. Бабичков, П.А. Гурский, А.П. Новиков. Тяга поездов и тяговые расчеты. М.: Транспорт, 1971. – 280с.

3. Электрические железные дороги / Под ред. А.В. Плакса и В.Н. Пупынина. М.: Транспорт, 1993. – 279с.

4. Правила тяговых расчетов для поездной работы. М.: Транспорт, 1985. – 287с.

5. Локомотивное хозяйство. Под редакцией Ф.Я. Айзинбуда. М.: Транспорт, 1986. – 287с.

6. Электрические железные дороги: Учебное пособие для студентов специальности 18.07.00 "Электрический транспорт железных дорог"/ Под.ред. профессора Просвинова Ю.Е.- Самара: СамИИТ, 1997. - 192 с.

7. Электроподвижной состав. Эксплуатация, надежность и ремонт /Под ред. А.Т. Головатого и П.И. Борцова. -М.: Транспорт, 1983. -350 с.

8. Горский А.В., Воробьев А.А. Оптимизация системы ремонта локомотивов. -М.: Транспорт, 1994. -208 с.

9. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. МПС РФ. М.: 2000. - 192 с.

8.3. Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины.

1. Правила тяговых расчетов для поездной работы. – М.: Транспорт, 1985. 287 с.

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. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

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).

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 «Подвижной состав железных дорог 3»:

– технические средства (компьютерная техника и средства связи, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, интерактивная доска);

– методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум);

– перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы.

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 дисциплине «Подвижной состав железных дорог 3» по специальности «Подвижной состав железных дорог» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

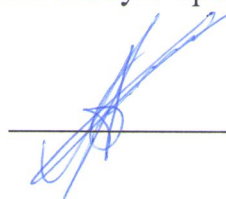
– помещения для проведения лекционных и практических занятий (занятий семинарского типа), курсового проектирования, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным 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 предоставления 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
«17» ноября 20 16 г.



А.Г. Брагин