

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

*Б1.В.13 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
ТРАНСПОРТА»*

для направления

13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника"

профиль "Электрический транспорт

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Электрическая тяга»
Протокол № 6 от «13» января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Электрическая тяга»
«13» января 2025 г.

А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«13» января 2025 г.

А.Е. Цаплин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и техническое обслуживание электрического транспорта» (Б1.В.13) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «28» февраля 2018 г., приказ Минобрнауки России № 144, с учетом требований работодателя ГУП «Петербургский метрополитен» к выпускнику бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электрический транспорт».

Цель изучения дисциплины «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» состоит в приобретении теоретических и практических знаний в области научных основ организации эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава и о влиянии условий эксплуатации на основные конструктивные параметры локомотивов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- подготовка студентов к самостоятельной творческой деятельности на предприятиях локомотивного хозяйства, в проектных и конструкторских организациях и научно-исследовательских учреждениях;
- освоение специфики и особенностей эксплуатации различных видов электрического подвижного состава, основ технической эксплуатации и технического обслуживания электрического подвижного состава и разработки технических требований к электрическому подвижному составу, учитывающим условия их эксплуатации;
- изучение нормативно-технической документации в области эксплуатации и технического обслуживания электрического подвижного состава;
- изучение методов определения основных эксплуатационных показателей работы электрического подвижного состава, построение математических моделей для их расчёта и выбора оптимальных режимов работы по заданным параметрам графика движения поездов;
- овладение методами организации работы эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта, построения рациональных схем эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава, осуществления действенного контроля его технического состояния с использованием методов и средств диагностики и бездефектного технического обслуживания.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основы организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта локомотивов, научные методы построения оптимальной системы ремонта электрического подвижного состава, организации ремонтного производства.

УМЕТЬ:

- использовать опыт, накопленный в локомотивных депо на сети железных дорог по организации технологии и контролю качества ремонта электрического подвижного состава;
- находить оптимальную для данных условий эксплуатации систему ремонта локомотивов;
- определять элементы, лимитирующие межремонтные пробеги электрического подвижного состава и подбирать наиболее эффективные технологии увеличения их износостойкости;
- организовать контроль качества ремонта локомотивов на основе современных научных методов и технологических средств.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками выбора требуемого числа локомотивов для обеспечения заданных размеров движения, организовать их эксплуатацию так, чтобы обеспечить наилучшие показатели использования локомотивного парка.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций**:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Выполнение отчета о проведении обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода	
<p>ПК-1.3.3 Имеет навыки составления отчета о выполненном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода</p>	<p>Обучающийся имеет опыт деятельности (имеет навыки):</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления графика движения электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта и его ведомости оборота по станции; – составления графика оборота электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; – расчета суммарного за сутки времени работы электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта на участке обращения
ПК-4: Разработка простых узлов, блоков системы электропривода	
<p>ПК-4.1.1 Знает требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, – классификацию, порядок, расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; – требования к графикам движения; – показатели эксплуатационной работы электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; – основные показатели работы электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта
<p>ПК-4.1.2 Знает требования нормативных документов к устройству простых узлов, блоков системы электропривода</p>	
<p>ПК-4.1.4 Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p>	
<p>ПК-4.1.5 Знает типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке</p>	

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 образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатация и техническое обслуживание электрического транспорта» (Б1.В.13) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	30
В том числе:	
– лекции (Л)	20
– практическая работа (ПР)	10
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	110
Контроль	4
Форма контроля знаний	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практическая работа (ПР)	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	128
Контроль	4
Форма контроля знаний	Э, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Характеристика транспортной отрасли России	Лекции. Структура транспортной системы России; Основные показатели перевозок железнодорожного и городского электрического транспорта; Структура пассажирооборота по видам транспорта;	ПК-4.1.1
2	Сравнительный анализ деятельности с зарубежными компаниями	Лекции. Характеристика сети железнодорожных дорог и городского электрического транспорта; Структура парка тягового	ПК-4.1.1 ПК-4.1.2

	аналогами	подвижного состава.	
3	Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс	Лекции. Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс; Органы контроля ОАО «РЖД»; Структура локомотивного комплекса; Структура локомотивного (моторвагонного) эксплуатационного депо.	ПК-4.1.1
4	Графики движения поездов	Лекции. Графики движения поездов (далее ГДП); Требования к ГДП; Классификация ГДП; График движения поезда при различных устройствах СЦБ. Практические занятия. Составление графика движения поездов; Составление ведомости оборота по станции; Расчет количества стойл для выполнения ТО.	ПК-4.1.1 ПК-4.1.4
5	Тяговое плечо, участок и зона (полигон) обращения	Лекции. Тяговое плечо; Участок обращения; Зона обращения; Полигон работы; Способы обслуживания поездов электровозами.	ПК-4.1.2
6	Показатели эксплуатационной работы железных дорог	Лекции. Основные показатели эксплуатационной работы электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; Работа тягового подвижного состава; Пробег тягового подвижного состава; Оборот; Бюджет времени электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; Техническая скорость; Участковая скорость; Удельная энергоемкость; Удельная энергетическая эффективность. Практические занятия. Составление графика оборота; Расчет суммарного за сутки времени работы ПС на участке обращения; Расчет показателей использования ПС.	ПК-1.3.3 ПК-4.1.4
7	Инвентарный парк тягового подвижного состава	Лекции. Классификация инвентарного парка; Учет инвентарного парка; Эксплуатируемый парк; Неэксплуатируемый парк;	ПК-4.1.5
8	Понятия и показатели технического обслуживания и ремонта	Лекции. Система технического обслуживания и ремонта; Нормы продолжительности технического обслуживания и ремонта; Логистическая задержка выполнения технического обслуживания или ремонта; Административная задержка выполнения	ПК-4.1.1 ПК-4.1.2 ПК-4.1.5

		<p>технического обслуживания или ремонта; Техническая задержка выполнения технического обслуживания или ремонта; Трудоемкость технического обслуживания или ремонта; Стоимость технического обслуживания или ремонта; Понятия и показатели наработки и срока службы; Понятия и показатели готовности.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Расчет количества стойл для выполнения программы текущих ремонтов и технических обслуживаний; Составление графика постановки на технические обслуживания и ремонты; Определение фронта ремонтов и деповского процента неисправного ПС; Расчет трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов.</p>	
9	Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад	<p>Лекции.</p> <p>Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад; Расчет численности работников локомотивных бригад; Нормирование рабочего времени локомотивных бригад; Нормирование времени отдыха и выходных дней локомотивных бригад;</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Расчет продолжительности отдыха локомотивной бригады; Расчет штата локомотивных бригад.</p>	ПК-1.3.3
10	Безопасность движения	<p>Лекции.</p> <p>Классификация, порядок расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта</p>	ПК-4.1.2

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Характеристика транспортной отрасли России	<p>Лекции.</p> <p>Структура транспортной системы России; Основные показатели перевозок железнодорожного и городского электрического транспорта; Структура пассажирооборота по видам транспорта;</p>	ПК-4.1.1
2	Сравнительный анализ деятельности с зарубежными компаниями аналогами	<p>Лекции.</p> <p>Характеристика сети железнодорожных дорог и городского электрического транспорта; Структура парка тягового подвижного</p>	ПК-4.1.1 ПК-4.1.2

		состава.	
3	Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс	Лекции. Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс; Органы контроля ОАО «РЖД»; Структура локомотивного комплекса; Структура локомотивного (моторвагонного) эксплуатационного депо.	ПК-4.1.1
4	Графики движения поездов	Лекции. Графики движения поездов (далее ГДП); Требования к ГДП; Классификация ГДП; График движения поезда при различных устройствах СЦБ. Практические занятия. Составление графика движения поездов; Составление ведомости оборота по станции; Расчет количества стойл для выполнения ТО.	ПК-4.1.1 ПК-4.1.4
5	Тяговое плечо, участок и зона (полигон) обращения	Лекции. Тяговое плечо; Участок обращения; Зона обращения; Полигон работы; Способы обслуживания поездов электровозами.	ПК-4.1.2
6	Показатели эксплуатационной работы железных дорог	Лекции. Основные показатели эксплуатационной работы электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; Работа тягового подвижного состава; Пробег тягового подвижного состава; Оборот; Бюджет времени электрического подвижного состава железных дорог и городского электрического транспорта; Техническая скорость; Участковая скорость; Удельная энергоемкость; Удельная энергетическая эффективность. Практические занятия. Составление графика оборота; Расчет суммарного за сутки времени работы ПС на участке обращения; Расчет показателей использования ПС.	ПК-1.3.3 ПК-4.1.4
7	Инвентарный парк тягового подвижного состава	Лекции. Классификация инвентарного парка; Учет инвентарного парка; Эксплуатируемый парк; Неэксплуатируемый парк;	ПК-4.1.5
8	Понятия и показатели технического обслуживания и ремонта	Лекции. Система технического обслуживания и ремонта; Нормы продолжительности технического обслуживания и ремонта; Логистическая задержка выполнения технического обслуживания или ремонта; Административная задержка выполнения технического обслуживания или ремонта;	ПК-4.1.1 ПК-4.1.2 ПК-4.1.5

		<p>Техническая задержка выполнения технического обслуживания или ремонта; Трудоемкость технического обслуживания или ремонта; Стоимость технического обслуживания или ремонта; Понятия и показатели наработки и срока службы; Понятия и показатели готовности.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Расчет количества стойл для выполнения программы текущих ремонтов и технических обслуживаний; Составление графика постановки на технические обслуживания и ремонты; Определение фронта ремонтов и деповского процента неисправного ПС; Расчет трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов.</p>	
9	Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад	<p>Лекции.</p> <p>Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад; Расчет численности работников локомотивных бригад; Нормирование рабочего времени локомотивных бригад; Нормирование времени отдыха и выходных дней локомотивных бригад;</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Расчет продолжительности отдыха локомотивной бригады; Расчет штата локомотивных бригад.</p>	ПК-1.3.3
10	Безопасность движения	<p>Лекции.</p> <p>Классификация, порядок расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта</p>	ПК-4.1.2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий.

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПР	СРС	Всего
1	Характеристика транспортной отрасли России	2	-	5	7
2	Сравнительный анализ деятельности с зарубежными компаниями аналогами	2	-	6	8
3	Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс	2	2	6	8
4	Графики движения поездов	2	2	8	12
5	Тяговое плечо, участок и	2	-	8	10

	зона (полигон) обращения				
6	Показатели эксплуатационной работы	2	-	10	12
7	Инвентарный парк тягового подвижного состава	2	-	10	12
8	Понятия и показатели технического обслуживания и ремонта	2	2	10	14
9	Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад	2	-	7	9
10	Безопасность движения	2	4	10	16
Итого		20	10	110	140
		Контроль			4
Всего, (общая трудоемкость, час)					144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПР	СРС	Всего
1	Характеристика транспортной отрасли России	0,5	-	12	12,5
2	Сравнительный анализ деятельности с зарубежными компаниями аналогами	0,5	-	12	12,5
3	Структура ОАО «РЖД», ГУП Метрополитен, ГУП Горэлектротранс	1	1	12	14
4	Графики движения поездов	1	1	12	14
5	Тяговое плечо, участок и зона (полигон) обращения	1	-	12	13
6	Показатели эксплуатационной работы	1	-	12	12
7	Инвентарный парк тягового подвижного состава	1	-	12	12
8	Понятия и показатели технического обслуживания и ремонта	1	1	12	14
9	Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад	0,5	-	16	16,5
10	Безопасность движения	0,5	1	16	17,5
Итого		8	4	110	140
		Контроль			4
Всего, (общая трудоемкость, час)					144

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

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен 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 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства 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 программы специалитета по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, 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.

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:

- операционная система Windows;
- антивирус Касперский;
- MS Office.

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

АСПИЖТ – автоматизированная система поиска правовой информации по железнодорожному транспорту;

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

<http://library.pgups.ru/>

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст]: утверждены приказом Минтранса России от 23 июня 2022 года N 250 – Москва, 2022.

Боровикова М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 496 с.

Левин Д.Ю. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2005. – 760 с.

Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]: текст Кодекса приводится по состоянию на 15 мая 2019 года с таблицей изменений и с постановлениями судов. – Москва: Омега-Л, 2019. – 230 с.

Горелик А.В., Неваров П.А., Тарадин Н.А. Теория безопасности движения поездов Учебное пособие. — М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2019. - 133 с. - ISBN 978-5-7473-0948-7

Пегов Д.В. Эксплуатация и ремонт колесных пар электроподвижного состава [Текст]: учебное пособие / Д.В. Пегов, А.А. Богдан, В.А. Васильев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. – 50 с.: ил. – Библиогр.: с. 48-49.

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

1. <http://library.pgups.ru/> – электронная библиотека ПГУПС;
2. <https://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
3. <https://ibooks.ru/> – электронно-библиотечная система Айбукс;
4. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks;
5. <https://biblio-online.ru/> – электронно-библиотечная система Юрайт;
6. <http://library.miit.ru/> – электронная библиотека НТБ МИИТа: доступ к изданиям УМЦ ЖДТ и учебно-методической литературе;
7. <https://elibrary.ru/> – электронная библиотека научных публикаций.

Разработчик рабочей программы,
старший преподаватель

А.Н. Сычугов

«13» января 2025г.