

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.7 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ПРИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА»*

для направления подготовки
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по магистерской программе
«Электрический транспорт железных дорог и метрополитенов»

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.

_____ В.В. Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта*» (Б1.В.7) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 28 февраля 2018 г., приказ Минобрнауки России № 147, с учетом требований работодателя к выпускнику магистратуры по указанному направлению и магистерской программе.

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков по разработке производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава электрического транспорта.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- ознакомление магистрантов с нормативно-техническими и руководящими документами по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического подвижного состава;
- ознакомление магистрантов с современными методами и приборами технической диагностики при эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава;
- формирование у магистрантов умений использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава;
- обучение магистрантов начальным навыкам разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.

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:

- *разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.*

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
--	---

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава метрополитена	
<p><i>ПК-2.1.1 Знает</i> <i>нормативно-технические и руководящие документы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического подвижного состава.</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>нормативно-технические документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i> – <i>нормативно-технические документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i> – <i>нормативно-технические документы по ремонту электрического подвижного состава</i> – <i>руководящие документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i> – <i>руководящие документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i> – <i>руководящие документы по ремонту электрического подвижного состава.</i>
<p><i>ПК-2.1.2 Знает</i> <i>современные методы и приборы технической диагностики при эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</i></p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>современные методы диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава;</i> – <i>современные методы диагностики при обслуживании электрического подвижного состава;</i> – <i>приборы технической диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава</i> – <i>приборы технической диагностики при обслуживании электрического подвижного состава</i>
<p><i>ПК-2.2.1 Умеет</i> <i>использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</i></p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации электрического подвижного состава;</i> – <i>использовать современные информационные технологии при обслуживании электрического подвижного состава.</i>
<p><i>ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i>

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина 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	Семестр	
		2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80	32	48
В том числе:			
– лекции (Л)	16	-	16
– практические занятия (ПЗ)	32	-	32
– лабораторные работы (ЛР)	32	32	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96	72	24
Контроль	40	4	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)		3	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	108/3	108/3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
Контактная работа (по видам учебных занятий)	42	16	26
В том числе:			
– лекции (Л)	8	-	8
– практические занятия (ПЗ)	18	-	18
– лабораторные работы (ЛР)	16	16	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	161	88	73
Контроль	13	4	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)		3	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	108/3	108/3

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
2 семестр			

1	Структура и архитектурные решения ЭВМ	<p>Лабораторные работы (16 часов):</p> <p>№ 1-2. Особенности классов ЭВМ. № 3-4. Стандартные платформы. № 5-6. Центры обработки данных. № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ.</p> <p>Самостоятельная работа (36 часов):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
2	Структура и назначение сетей ЭВМ	<p>Лабораторные работы (16 часов):</p> <p>№ 9-10. Виды сетевых решений. № 11. Базовые стандарты. № 12. Понятия и виды виртуализации. № 13-14. Облачные вычисления. № 15-16. Модели развёртывания.</p> <p>Самостоятельная работа (36 часов):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
3 семестр			
3	Виртуализация и облачные вычисления	<p>Лекции:</p> <p>№ 1. Терминология. (2 часа) № 2. Особенности классов ЭВМ. (2 часа) № 3. Стандартные платформы и центры обработки данных (2 часа) № 4. Компоненты сетей ЭВМ. (2 часа) № 5. Виды сетевых решений. (2 часа) № 6. Базовые стандарты. Адресация и маршрутизация в Internet. (2 часа) № 7. Понятия и виды виртуализации. (2 часа) № 8. Облачные вычисления. Модели развёртывания. (2 часа)</p> <p>Практические занятия (32 часа):</p> <p>№ 1-2. Особенности классов ЭВМ. № 3-4. Стандартные платформы. № 5-6. Центры обработки данных. № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ. № 9-10. Виды сетевых решений. № 11. Базовые стандарты. № 12. Понятия и виды виртуализации. № 13-14. Облачные вычисления. № 15-16. Модели развёртывания.</p> <p>Самостоятельная работа (24 часов):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
----------	---------------------------------------	--------------------	---

1 курс			
1	Структура и архитектурные решения ЭВМ	<p>Лабораторные работы (8 часов):</p> <p>№ 1-2. Особенности классов ЭВМ. № 3-4. Стандартные платформы. № 5-6. Центры обработки данных. № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ.</p> <p>Самостоятельная работа (44 часов):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
2	Структура и назначение сетей ЭВМ	<p>Лабораторные работы (8 часов):</p> <p>№ 9-10. Виды сетевых решений. № 11. Базовые стандарты. № 12. Понятия и виды виртуализации. № 13-14. Облачные вычисления. № 15-16. Модели развёртывания.</p> <p>Самостоятельная работа (44 часа):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
2 курс			
3	Виртуализация и облачные вычисления	<p>Лекции (8 часов):</p> <p>№ 1. Терминология и особенности классов ЭВМ. № 2. Стандартные платформы и центры обработки данных.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>№ 1. Особенности классов ЭВМ. № 2. Стандартные платформы. № 3. Центры обработки данных. № 3. Компоненты сетей ЭВМ и виды сетевых решений. № 4. Базовые стандарты. Адресация и маршрутизация в Internet.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>№ 4. Компоненты сетей ЭВМ. № 5. Виды сетевых решений. № 6. Базовые стандарты. № 7. Адресация и маршрутизация в Internet. № 5. Понятия и виды виртуализации. Облачные вычисления. № 6. Модели развёртывания. Преимущества и недостатки облачных систем.</p> <p>Практические занятия (18 часов):</p> <p>№ 8. Понятия и виды виртуализации. № 9. Облачные вычисления. № 10. Модели развёртывания.</p> <p>Самостоятельная работа (73 часа):</p> <p>Изучение тематики раздела по источникам [1]</p>	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.

		– [4] п.8.5.	
--	--	--------------	--

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Структура и архитектурные решения ЭВМ	–	–	16	36	52
2	Структура и назначение сетей ЭВМ	–	–	16	36	52
3	Виртуализация и облачные вычисления	16	32	–	24	72
	Итого	16	32	32	96	176
					Контроль	40
					Всего (общая трудоемкость, час.)	216

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Структура и архитектурные решения ЭВМ	–	–	8	44	52
2	Структура и назначение сетей ЭВМ	–	–	8	44	52
3	Виртуализация и облачные вычисления	8	18	–	73	99
	Итого	8	18	16	161	203
					Контроль	13
					Всего (общая трудоемкость, час.)	216

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 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.

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: MS Office;

- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперского;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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 («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:

1. Таненбаум Э.С. Компьютерные сети.-СПб: Питер, 202. – 848 с.
2. Яковлев В.В., Лецкий Э.К. и др. Информационные технологии на железнодорожном транспорте.-М.: УМЦ МПС РФ, 2000. – 676 с.
3. Блэк Ю. Сети ЭВМ: протоколы, стандарты, интерфейсы.: Пер. с англ.-М.: Мир, 1990. – 50 с.
4. Горелов Г.В. и др. Телекоммуникационные технологии на железнодорожном транспорте.-М.: УМК МПС РФ, 1999. – 576 с.

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

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

Разработчик рабочей программы, доцент
«13» января 2025 г.

А. П. Зеленченко