

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 железнодорожного 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)
<b>ПК-2. Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава метрополитена</b>	
<p><i>ПК-2.1.1 Знает 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"> <li>– <i>нормативно-технические документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>нормативно-технические документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>нормативно-технические документы по ремонту электрического подвижного состава</i></li> <li>– <i>руководящие документы по технической эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>руководящие документы по обслуживанию электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>руководящие документы по ремонту электрического подвижного состава.</i></li> </ul>
<p><i>ПК-2.1.2 Знает 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"> <li>– <i>современные методы диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>современные методы диагностики при обслуживании электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>приборы технической диагностики при эксплуатации электрического подвижного состава</i></li> <li>– <i>приборы технической диагностики при обслуживании электрического подвижного состава</i></li> </ul>
<p><i>ПК-2.2.1 Умеет 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"> <li>– <i>использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации электрического подвижного состава;</i></li> <li>– <i>использовать современные информационные технологии при обслуживании электрического подвижного состава.</i></li> </ul>
<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"> <li>– <i>разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i></li> </ul>

### 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	<b>Лабораторные работы (16 часов):</b> № 1-2. Особенности классов ЭВМ. № 3-4. Стандартные платформы. № 5-6. Центры обработки данных. № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ. <b>Самостоятельная работа (36 часов):</b> Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
2	Структура и назначение сетей ЭВМ	<b>Лабораторные работы (16 часов):</b> № 9-10. Виды сетевых решений. № 11. Базовые стандарты. № 12. Понятия и виды виртуализации. № 13-14. Облачные вычисления. №15-16. Модели развёртывания. <b>Самостоятельная работа (36 часов):</b> Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.	ПК-2.1.1. ПК-2.1.2. ПК-2.2.1. ПК-2.3.3.
<b>3 семестр</b>			
3	Виртуализация и облачные вычисления	<b>Лекции:</b> № 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) <b>Практические занятия (32 часа):</b> № 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. <b>Самостоятельная работа (24 часов):</b> Изучение тематики раздела по источникам [1] – [4] п.8.5.	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><b>Лабораторные работы (8 часов):</b>  № 1-2. Особенности классов ЭВМ.  № 3-4. Стандартные платформы.  № 5-6. Центры обработки данных.  № 7-8. Компоненты сетей ЭВМ.</p> <p><b>Самостоятельная работа (44 часов):</b>  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><b>Лабораторные работы (8 часов):</b>  № 9-10. Виды сетевых решений.  № 11. Базовые стандарты.  № 12. Понятия и виды виртуализации.  № 13-14. Облачные вычисления.  № 15-16. Модели развёртывания.</p> <p><b>Самостоятельная работа (44 часа):</b>  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><b>Лекции (8 часов):</b>  № 1. Терминология и особенности классов ЭВМ.  № 2. Стандартные платформы и центры обработки данных.</p> <p><b>Практические занятия:</b>  № 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><b>Практические занятия:</b>  № 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><b>Практические занятия (18 часов):</b>  № 8. Понятия и виды виртуализации.  № 9. Облачные вычисления.  № 10. Модели развёртывания.</p> <p><b>Самостоятельная работа (73 часа):</b>  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
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>96</b>	<b>176</b>
<b>Контроль</b>						<b>40</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>216</b>

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
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>161</b>	<b>203</b>
<b>Контроль</b>						<b>13</b>
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						<b>216</b>

## 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, 2002. – 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](http://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