

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*

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ  
ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОГО СОСТАВА» (Б1.Б.48)

для специальности

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Электрический транспорт железных дорог»

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 2016 г.

Заведующий кафедрой

«Электрическая тяга»

«22» ноября 2016 г.



А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

«22» ноября 2016 г.

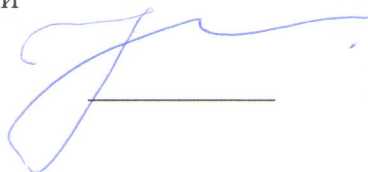


А.М. Евстафьев

Председатель методической комиссии

факультета «Транспортные и  
энергетические системы»

«22» ноября 2016 г.



В.В. Никитин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным "17" октября 2016 г., № 1295 по специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог", по дисциплине "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава".

Целью освоения дисциплины "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава" является обучение студентов информационным технологиям, использованию систем диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучение существующих в настоящее время информационных технологий, используемых в локомотивном хозяйстве;
- изучение систем диагностирования электроподвижного состава.

## 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:**

- информационные технологии при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава;
- системы контроля и технического диагностирования электроподвижного состава.

### **УМЕТЬ:**

- применять системы управления базами данных и системы автоматизированного управления и технического диагностирования при эксплуатации и обслуживании подвижного состава.

### **ВЛАДЕТЬ:**

- навыками применения автоматизированных компьютерных технологий и систем при решении профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания электроподвижного состава.

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

ОПК10 - способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации;

ПК5 - способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные



документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции;

ПК6 - способность осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию;

ПСК-3.1 - способность организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества;

ПСК – 3.4 - способность демонстрировать знания устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава, владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, способностью организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем;

ПСК -3.5 - способность демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта.

### **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава" (Б1.Б.48) относится к базовой части и является обязательной дисциплиной.

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр</b>
---------------------------	--------------------	----------------

		<b>9</b>	...	...
Контактная работа (по видам учебных занятий)	54	54		
В том числе:				
– лекции (Л)	36	36		
– практические занятия (ПЗ)	–	–		
– лабораторные работы (ЛР)	18	18		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	63	63		
Контроль	27	27		
Форма контроля знаний	Э	Э		
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4		

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		9	...	...
Контактная работа (по видам учебных занятий)	36	36		
В том числе:				
– лекции (Л)	18	18		
– практические занятия (ПЗ)	18	18		
– лабораторные работы (ЛР)	–	–		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	45	45		
Контроль	63	63		
Форма контроля знаний	Э	Э		
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4		

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		9	...	...
Контактная работа (по видам учебных занятий)	10	10		
В том числе:				
– лекции (Л)	6	6		
– практические занятия (ПЗ)	–	–		
– лабораторные работы (ЛР)	4	4		
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	125	125		
Контроль	9	9		
Форма контроля знаний	Э	Э		
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
1.	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ)	– технологические принципы функционирования линейного предприятия; – существующая структура управления линейного предприятия; – структура замкнутой системы управления.
2.	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	– основные задачи АСУТ в эксплуатационной работе; – электронный маршрут машиниста.
3.	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	– основные задачи АСУТ в ремонтном производстве ОАО "РЖД"; – основные задачи АСУТ в ремонтном производстве линейного предприятия; – перспективы развития ремонтного производства линейного предприятия.
4.	Средства неразрушающего контроля	-вихретоковые дефектоскопы; - ультразвуковые дефектоскопы.
5.	Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава	обобщенная структурная схема диагностического комплекса; - подсистемы и устройства диагностического комплекса
6.	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части	диагностический комплекс ВЕКТОР 2000; - диагностический комплекс ПРОГНОЗ; - диагностический комплекс ARGUS.
7.	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части	- диагностический комплекс ДОКТОР – 030М; - диагностический комплекс ДОКТОР – 030ZМ; - диагностический комплекс ДОКТОР – 60 ПГ.

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей си-	2	-	-	9

	стемы локомотивного хозяйства (АСУТ)				
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	2	-	-	9
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	2	-	-	9
4	Средства неразрушающего контроля	6	-	6	9
5	Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава	8	-	-	9
6	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части	8	-	6	9
7	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части	8	-	6	9
<b>Итого:</b>		36		18	63

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ)	2	2	-	9
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	2	2	-	9
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	2	2	-	9
4	Средства неразрушающего контроля	4	4	-	9
5	Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава	2	2	-	9
6	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части	2	2	-	9
7	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части	4	4	-	9
<b>Итого:</b>		18	18		63

Для заочной формы обучения:



№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ)	–	–	–	18
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	1	–	–	18
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	1	–	–	18
4	Средства неразрушающего контроля	1	–	1	22
5	Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава	1	–	1	18
6	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части	1	-	1	15
7	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части	1	-	1	16
<b>Итого:</b>		6		4	125

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства (АСУТ)	<p>Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014 – 112 с.</p> <p>Мазнев А.С., Федоров Д.В. Комплексы технической диагностики механического оборудования ЭПС: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014 – 110 с.</p> <p>Зеленченко А.П., Иващенко В.О. Информационные техноло-</p>
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	
4	Средства неразрушающего контроля	
5	Теоретические положения построения систем технического диагностирования электроподвижного состава	
6	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем механической части	
7	Диагностические комплексы для определения состояния подсистем электрической части	

		гии и системы диагностики при эксплуатации и обслуживании тягового подвижного состава. 2013. – 60 с. ФГБОУ ВПО ПГУПС.
--	--	---

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

Фонд оценочных средств по дисциплине "*Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электроподвижного состава*" является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «*Электрическая тяга*» и утвержденным заведующим кафедрой.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения 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. Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Техническая диагностика электрического подвижного состава. 2016. – 68 с. ФГБОУ ВПО ПГУПС.

2. Зеленченко А.П. Вихретоковый контроль деталей механической части электрического подвижного состава. 2003. – 11 с. ПГУПС – ЛИИЖТ.

3. Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2». 2002. – 15 с. ПГУПС – ЛИИЖТ

4. Боголюбов Ю.С., Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2 дефектоскопом УД2-102. 2002. – 15 с. ГОУ ВПО ПГУПС

5. Боголюбов Ю.С., Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2 дефектоскопом УД2-102. 2002. – 15 с. ГОУ ВПО ПГУПС

6. Зеленченко А.П. Диагностика тяговых двигателей электровозов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР — 30 zm». 2006. – 23 с. ГОУ ВПО ПГУПС. ПГУПС.

7. Зеленченко А.П. Диагностика тяговых двигателей электровозов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР - 30». 2005. – 20 с. ГОУ ВПО ПГУПС. ПГУПС.

8. Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Надежность электроподвижного состава. 2015. – 39 с. ФГБОУ ВПО ПГУПС

9. Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава. 2014. -112 с. – М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте.

10. Зеленченко А.П., Иващенко В.О. Информационные технологии и системы диагностики при эксплуатации и обслуживании тягового подвижного состава. 2013. – 60 с. ФГБОУ ВПО ПГУПС.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Мазнев А.С., Федоров Д.В. Комплексы технической диагностики механического оборудования ЭПС: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 – 110 с.

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

## **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).



3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (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:

– технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

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

– 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 данному направлению 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.

Разработчики программы  
доценты кафедры «Электрическая тяга»


А.П. Зеленченко

В.О. Иващенко

«17» ноября 2016 г.