

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I"  
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра "Электрическая тяга"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

"ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА" (Б1.В.ОД.7)

13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника"  
по магистерской программе "Электрический транспорт"  
Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2015

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

Протокол № 5 от «21» января 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«21» января 2016 г.



А.М.  
Евстафьев

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

Протокол № 7 от «17» января 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«17» января 2017 г.



А.М.  
Евстафьев

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

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год (приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая тяга»

«29» августа 2017 г.



А.М.  
Евстафьев

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № 12 от «23» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой «Электрическая  
тяга»

«23» июня 2015 г.



А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

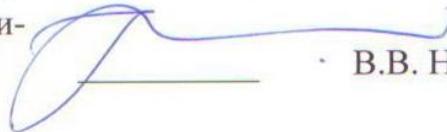
«23» июня 2015 г.



В.О. Иващенко

Председатель методической комиссии  
факультета «Транспортные и энергетиче-  
ские системы»

«23» июня 2015 г.



В.В. Никитин

# 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным "21" ноября 2014 г., приказ № 1500 по направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", по дисциплине "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта".

Целью изучения дисциплины является обучение информационным технологиям, использованию систем диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **ЗНАТЬ:**

- основные направления развития информационных технологий;
- основные направления развития систем диагностирования электрического транспорта.

### **УМЕТЬ:**

- использовать существующую систему управления и информатизации локомотивного хозяйства;
- использовать применяемые в настоящее время системы диагностирования электрического транспорта.

### **ВЛАДЕТЬ:**

- методами сбора и обработки информации, постановки диагноза и оценки достоверности результатов.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п.2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры.

туры:

**производственно-технологическая деятельность:**

– готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);

– способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

– способность к проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта (ПК-28);

– способность к подготовке технической документации на ремонт, к составлению заявок на оборудование и запасные части (ПК-29);

– способность к составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-30).

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 профессиональной образовательной программы**

Дисциплина "Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации и обслуживании электрического транспорта" (Б1.В.ОД.7) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	90	36	54	
В том числе:				
– лекции (Л)	18	–	18	
– практические занятия (ПЗ)	36	–	36	
– лабораторные работы (ЛР)	36	36	–	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	63	45	18	

Контроль	27	27	–	
Форма контроля знаний	3, Э	3	Э	
Общая трудоемкость час/з.е.	180/5	108/3	72/2	

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс		
		1	2	3
Контактная работа (по видам учебных занятий)	28		28	
В том числе:				
– лекции (Л)	8		8	
– практические занятия (ПЗ)	10		10	
– лабораторные работы (ЛР)	10		10	
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	139		139	
Контроль	13		13	
Форма контроля знаний	3, Э		3, Э	
Общая трудоемкость час/з.е.	180/5		180/5	

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические принципы функционирования линейного предприятия;</li> <li>– существующая структура управления линейного предприятия;</li> <li>– структура замкнутой системы управления.</li> </ul>
2.	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи АСУТ в эксплуатационной работе;</li> <li>– электронный маршрут машиниста как средство автоматизации информационных потоков.</li> </ul>
3.	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные задачи АСУТ в ремонтном производстве ОАО "РЖД";</li> <li>– основные задачи АСУТ в ремонтном производстве линейного предприятия;</li> </ul>

		– перспективы развития ремонтного производства линейного предприятия.
4.	Программная реализация АСУТ	– программная реализация и технологии; – интерфейс программ; – администрирование и информационная безопасность; – информационная поддержка. Официальный сайт АСУТ.
5.	Диагностические модели	– аналитические; – графоаналитические; – функциональные; – модели дискретных объектов.
6.	Принципы построения алгоритмов поиска неисправностей	– алгоритмы поиска неисправностей, использующие параметры надежности; – информационные алгоритмы поиска; – инженерно-логические алгоритмы поиска.
7.	Прогнозирование состояния объектов	– общие положения; – методы аналитического прогнозирования; – методы вероятностного прогнозирования; – прогнозирование на основе статистической классификации.
8.	Обобщенная структурная схема диагностического комплекса	– обобщенная структурная схема диагностического комплекса

## 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 системы локомотивного хозяйства	–	–	8	11
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	–	–	8	11
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	–	–	8	11
4	Программная реализация АСУТ	–	–	12	12

5	Диагностические модели	6	10	–	6
6	Принципы построения алгоритмов поиска неисправностей	4	8	–	4
7	Прогнозирование состояния объектов	4	8	–	4
8	Обобщенная структурная схема диагностического комплекса	4	10	–	4
<b>Итого</b>		18	36	36	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	–	–	2	16
2	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	–	–	2	16
3	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	–	–	2	16
4	Программная реализация АСУТ	–	–	4	22
5	Диагностические модели	2	2	–	27
6	Принципы построения алгоритмов поиска неисправностей	2	2	–	14
7	Прогнозирование состояния объектов	2	2	–	14
8	Обобщенная структурная схема диагностического комплекса	2	4	–	14
<b>Итого</b>		18	10	10	139

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения
1.	Организационная и технологическая структура автоматизированной информационно-управляющей системы локомотивного хозяйства	Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2014
2.	Комплекс АСУТ в эксплуатационной работе	
3.	Комплекс АСУТ в ремонтном производстве	

4.	Программная реализация АСУТ	– 112 с. 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. Санькова Г.В. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: метод. указания. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011 – 47 с.
5.	Диагностические модели	
6.	Принципы построения алгоритмов поиска неисправностей	
7.	Прогнозирование состояния объектов	
8.	Обобщенная структурная схема диагностического комплекса	

## **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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 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.

2. 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.

3. Федюкин В.К. Управление качеством производственных процессов: Учебное пособие – М.: КНОРУС, 2012 – 232 с.

4. Мазур И.И. Шапиро В.Д. Управление качеством / Под ред. И.И. Мазура. 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2007. 487 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Зеленченко А.П. Диагностика аппаратов и электрических цепей электровозов с помощью системы контроля и диагностики локомотива "Доктор-030М". ГОУ ВПО ПГУПС, СПб. – 2005, 20 с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Санькова Г.В. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: метод. указания. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011 – 47 с.

2. Зеленченко А.П. Диагностика тяговых двигателей электровозов с помощью системы контроля и диагностики "Доктор-030ZM". Методические указания к выполнению лабораторной работы. ГОУ ВПО ПГУПС, СПб. – 2006, 23 с.

## **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. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

3. Электронная библиотечная система ibooks [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>

## **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, не-

обходимые 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:

1. Технические средства обучения (мультимедийный проектор, интерактивная доска).
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов).
3. Электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет MS Office.

### **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 направлению 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника" и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– помещения для проведения лекционных и практических занятий (занятий семинарского типа), 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 представления учебной информации используется переносной проектор и мар-

керная 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:  
доцент

доцент  
«23» июня 2015 г.



В.О. Иващенко

А.П. Зеленченко