

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» (Б1.В.ОД.6)

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург  
2016

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»  
Протокол № 6 от «23» 05 2017 г.

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

Заведующий кафедрой  
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
«23» 05 2017 г.



А.Б. Никитин

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»  
Протокол № 1 от «30» 08 2017 г.

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

Заведующий кафедрой  
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
«30» 08 2017 г.



А.Б. Никитин

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»  
Протокол №    от «  »    201    г.

Программа актуализирована и продлена на 201  /201   учебный год  
(приложение)

Заведующий кафедрой  
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
«  »    201    г.

\_\_\_\_\_

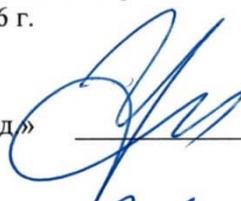
А.Б. Никитин

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»  
Протокол № 3 от «29» ноября 2016 г.

Заведующий кафедрой

«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
«29» 11 2016 г.



А.Б. Никитин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
«29» 11 2016 г.



А.Б. Никитин

Председатель методической комиссии  
факультета «Автоматизация  
и интеллектуальные технологии»  
«01» 12 2016 г.



М.Л. Глухарев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1296 по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», по дисциплине «Информационные системы» (Б1.В.ОД.6).

Целью преподавания дисциплины «Информационные системы» является обучение студентов знаниями обеспечения технологических операций по автоматизации управления движением поездов с использованием компьютерных технологий. Для достижения поставленных целей решаются задачи проектирования, внедрения и эксплуатации аппаратуры в различных подразделениях железнодорожного 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:** теоретические основы построения, проектирования, обслуживания современных информационных систем, включающих автоматизированные рабочие места (АРМ) и аппаратуру информационного обеспечения технологических процессов на станциях, перегонах и других уровнях АСУЖТ.

**Уметь:** использовать на практике комплексы аппаратно-программных средств, предназначенных для регистрации, передачи и отображения в реальном времени информации о поездных передвижениях на станциях и перегонах, о состоянии узлов подвижного состава на ходу поездов, о мониторинге работы устройств.

**Владеть:** методами анализа автоматизированного измерения электрических параметров аппаратуры рельсовых цепей, стрелок и сигналов на станциях, блок - участках перегонов и переездов.

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 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа специалитета:

**производственно-технологическая деятельность:**

- способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты (ПК-1);
- способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов; использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-2);

#### **проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью использовать информационные технологии при разработке новых устройств систем обеспечения движения поездов, ремонтного оборудования, средств механизации и автоматизации производства (ПК-12).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

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

Дисциплина «Информационные системы» (Б1.В.ОД.6) относится к вариативной части и является обязательной.

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	54	54
– лекции (Л)	36	36
– практические занятия (ПЗ)		
– лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	54	54
Контроль		
Форма контроля знаний		Зач.
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	32	32
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)		
– лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76	76
Контроль		
Форма контроля знаний		Зач.
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	16	16
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)		
– лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	88	88
Контроль	4	4
Форма контроля знаний		Зач., 2КЛР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Раздел 1. Основы построения автоматизированных систем управления (АСУ) на железнодорожном транспорте	Классификация систем АСУ, функции, схемы и практическая реализация. Единая модель перевозочного процесса. Система АСОУП. АСУ линейными предприятиями и перевозками грузов. Информационное хранилище ж.д. России. Системы АСУ «Экспресс». Построение системы «АСТРА». Автоматизированная система организации вагонопотоков. Системы считывания номеров для идентификации подвижного состава. Информационные технологии ИВЦ и ГВЦ. Системы ДИСКОН, ДИСПАРК, АИС ЭДВ (функции, структура и состав технических средств).
2	Раздел 2. Комплексная АСУ хозяйством дистанций и их мониторинг	Система технического диагностирования и мониторинга АПК-ДК (СТДМ) АРМы производственной, управленческой и хозяйственной деятельности дистанций. Аппаратно-программные комплексы АСШ. Информационные связи АСШ. АСУ-Ш2 – система управления хозяйством СЦБ второго поколения. Принципы построения и функции систем АПК-ДК, АСДК и диспетчерской подсистемы. Автоматизированная обучающая система (АОС-ШЧ). Функциональные задачи и комплекс технических средств АРМ-ЭЦ.

1	2	3
3	Раздел 3. Системы контроля технического состояния подвижного состава	Конструкции, работа, критерии аварийности буксовых узлов. Принципы построения аппаратуры автоматического обнаружения перегретых букс, дефектов колёс, волочащихся и провисающих деталей подвижного состава. Структурные схемы подсистем, технические показатели. Блоки и модули обработки, преобразования и передачи информации систем КТСМ-01, 02, 02К. Автоматизированная система централизованного контроля подвижного состава (АСК ПС). Функции, состав и технические характеристики АСК ПС. АРМ оператора центрального поста контроля. Обслуживание технических средств контроля.
4	Раздел 4. Системы АСУ на сортировочных горках	Автоматизированная система управления работой сортировочной станции (АСУ СС) Требования к современному комплексу КТС АСУ-СС (подсистемы, технические средства и визуальный контроль состояния объектов). АСУ СС на базе ПЭВМ-Windows NT.

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основы построения автоматизированных систем управления (АСУ) на железнодорожном транспорте	6			6
2	Раздел 2. Комплексная АСУ хозяйством дистанции централизацией и блок проверки (АСУ-III-2)	12		8	18
3	Раздел 3. Системы контроля технического состояния подвижного состава	10		10	16
4	Раздел 4. Системы АСУ на сортировочных горках	8			14
<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>		<b>18</b>	<b>54</b>

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основы построения автоматизированных систем управления (АСУ) на ж.д.	2			10
2	Раздел 2. Комплексная АСУ хозяйством дистанций и их мониторинг	4		6	26
3	Раздел 3. Системы контроля технического состояния подвижного состава	6		6	24
4	Раздел 4. Системы АСУ на сортировочных горках	4		4	16
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	<b>76</b>

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основы построения автоматизированных систем управления (АСУ) на железнодорожном транспорте	1			12
2	Раздел 2. Комплексная АСУ хозяйством дистанций и их мониторинг	3		4	28
3	Раздел 3. Системы контроля технического состояния подвижного состава	2		2	30
4	Раздел 4. Системы АСУ на сортировочных горках	2		2	18
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>		<b>8</b>	<b>88</b>

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	2	3
1	Раздел 1. Основы построения автоматизированных систем управления (АСУ) на железнодорожном транспорте	Тулупов Л.П., и др. Автоматизированные системы управления перевозочными процессами на железнодорожном транспорте. - М.:, 1991, 208с. Устинский А.А., и др. Технические средства сбора и обработки информации на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1992, 21 с.
2	Раздел 2. Комплексная АСУ хозяйством дистанции и их мониторинга	Молодцов В.П., Иванов А.А. Системы диспетчерского контроля и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. – СПб: Петербургский Гос. ун-т путей сообщения. 2010.-140 с. Федорчук А.Е. Новые информационные технологии: автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК-СЦБ): учебник для вузов ж.-д. транспорта / А.Е. Федорчук, А.А. Сепетый, В.Н. Иванченко. – Ростов на/Д : Ростовский гос. ун-т путей сообщения, 2008. – 443 с. ТМП-410726. Системы диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК. – СПб.: ГТСС, 2007. Кравцов Ю,А., и др. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики : Учеб. для вузов/ М.: Транспорт 1996. 400с.
3	Раздел 3. Системы контроля технического состояния подвижного состава	Сапожников Вал. В. Основы технической диагностики : учеб. пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта / Вал. В. Сапожников, Вл. В. Сапожников. – М. : Маршрут. 2004. – 318 с.
4	Раздел 4. Системы АСУ на сортировочных горках	Сапожников Вал. В. Основы технической диагностики : учеб. пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта / Вал. В. Сапожников, Вл. В. Сапожников. – М. : Маршрут. 2004. – 318 с. Кравцов Ю,А., и др. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики : Учеб. для вузов/ М.: Транспорт 1996. 400с.

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные системы» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» 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. Молодцов В.П., Иванов А.А. Системы диспетчерского контроля и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. – СПб: Петербургский Гос. ун-т путей сообщения. 2010.-140 с.
2. Федорчук А.Е. Новые информационные технологии: автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК-СЦБ) : учебник для вузов ж.-д. транспорта / А.Е. Федорчук, А.А. Сапетый, В.Н. Иванченко. – Ростов на/Д : Ростовский гос. ун-т путей сообщения, 2008. – 443 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сапожников Вал. В. Основы технической диагностики : учеб. пособие для студентов вузов ж.-д. транспорта / Вал. В. Сапожников, Вл. В. Сапожников. – М. : Маршрут. 2004. – 318 с.
2. Тулупов Л.П., и др. Автоматизированные системы управления перевозочными процессами на железнодорожном транспорте. - М.:, 1991, 208с.
3. Устинский А.А., и др. Технические средства сбора и обработки информации на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1992, 21 с.
4. ТМП-410726. Системы диспетчерского контроля и диагностики устройств железнодорожной автоматики и телемеханики АПК-ДК. – СПб.: ГТСС, 2007.
5. Кравцов Ю,А., и др. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики : Учеб. для вузов/ М.: Транспорт 1996. 400с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286. — М.:«Омега-Л», 2013. — с. 448.

#### 8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Контроль состояния устройств СЦБ и мониторинг их функционирования: Методические указания к лабораторной работе ИС-9 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В. В. Нестеров, М.В. Долгов// СПб.: ПГУПС, 2009. – 17 с.
2. Аппаратно-программный комплекс диспетчерского контроля системы технического диагностирования и мониторинга устройств СЦБ: Методические указания к лабораторной работе ИС-12 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В.А. Кузнецов, О.В. Яковлева // СПб.: ПГУПС, 2011. – 27 с.
3. Учет и анализ отказов, повреждений и неисправностей устройств ЖАТС: Методические указания к лабораторной работе ИС-7 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В.А. Кузнецов Д.С. Першин // СПб.: ПГУПС, 2007. – 23 с.
4. Учет приборов и планирование работы ремонтно-технического участка дистанции сигнализации и связи: Методические указания к лабораторной работе ИС-8 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, Д.С. Першин А.З. Короткова // СПб.: ПГУПС, 2008. – 17 с.
5. Принципы построения перегонных устройств обнаружения перегретых букс: Методические указания к лабораторной работе ИС-11 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В.В. Дмитриев, В.А. Кузнецов // СПб.: ПГУПС, 2012. – 23 с.
6. Комплекс технических средств КТСМ для диагностики состояния подвижного состава: Методические указания к лабораторной работе ИС-6 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, Г.В. Осадчий // СПб.: ПГУПС, 2006. – 21 с.
7. Станционные устройства обнаружения перегретых букс: Методические указания к лабораторной работе ИС-2 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В.Л. Лабецкий // СПб.: ПГУПС, 1993. – 14 с.
8. Дистанционное устройство обнаружения дефектов колес подвижного состава: Методические указания к лабораторной работе ИС-3 по дисциплине «Информационные системы на станциях»/ В.П. Молодцов, В.Л. Лабецкий // СПб.: ПГУПС, 1993. – 11 с.
9. Журнал Автоматика, связь, информатика.

#### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://docs.cntd.ru/document/gost-27-002-89>
2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

3. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
4. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
5. **СЦБИСТ - железнодорожный форум.** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

## **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 «Информационные системы»:

– технические средства: мультимедийная лекционная аудитория; компьютерный класс кафедры «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»;

– методы обучения с использованием информационных технологий: компьютерное тестирование; тестирование с помощью специализированного оборудования; аппаратно-программные комплексы; автоматизированные обучающие системы;

Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов:

– профессиональные и форумы [www.scbist.com](http://www.scbist.com) и [www.scb.ucoz.ru](http://www.scb.ucoz.ru).

Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- C++Builder XE2 Professional new user (and Upgrade from Version 2007 or earlier) Named ESD;
- Flash PRO CS5 11 AcademicEdition License Level 2 2,500+ Russian Windos;
- GPSS Wold Академическая;
- Kaspersky BusinessSpace Security Russian Edition. 1500-2499 User 1 year Educational Renewal License;
- Multisim 10x stud;
- Office 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
- Office Professional Plus 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
- Office Standard 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition;
- Total Commander 7.x 101-200 User licence;
- WinRAR : 3.x : Standard Licence;
- WinRAR Standard Licence — для юридических лиц 500-999 лицензий (за 1 лицензию );
- Антиплагиат — Коллекция интернет-источников (25 млн. документов) на 3 года;
- Антиплагиат — Подключение к интернет-версии с возможностью создания собственной коллекции на 3 года;
- Антиплагиат — Подключение коллекции диссертаций Российской государственной библиотеки (700 тыс. документов);
- Электронный ключ USB (сетевой на 20 рабочих мест).

## **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 занятий, укомплектованное техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, аудиоаппаратурой, настенным экраном), в случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для представления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). В качестве учебно-наглядных пособий выступает презентация.
- помещения для лабораторных занятий аудитории 1-115-8, 1-115-5, 1-115-19, 1-115-14, укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (лабораторными макетами и установками).
  - помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных.
  - помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
  - помещения для самостоятельной работы аудитория 1-115-8, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронно-образовательную среду

Разработчик программы, ассистент  
«29» ноября 2016 г.



В.В. Дмитриев