

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*

«АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА НА ПЕРЕГОНАХ» (Б1.Б.45)

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



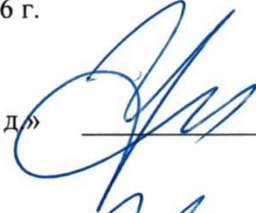
## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

направлению/специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах».

Целью изучения дисциплины является обучение студентов методам и техническим средствам безопасного управления движением поездов на железнодорожных перегонах.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучаются основы построения перегонных систем автоматики и телемеханики;
- изучаются методы и средства обеспечения безопасности движения поездов в релейных и микропроцессорных перегонных системах автоматики и телемеханики;
- изучаются способы управления, проектирования, монтажа и обслуживания перегонных систем железнодорожной автоматики;
- анализируются схемотехнические решения построения перегонных систем железнодорожной автоматики;
- студенты обучаются использованию полученных знаний на практике.

## **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:** роль и место устройств автоматики и телемеханики (АТ) в системе обеспечения безопасности движения поездов; системы автоматики и телемеханики на перегонах; перспективные направления развития и совершенствования отечественных и зарубежных перегонных систем автоматики и телемеханики.

**УМЕТЬ:** использовать на практике знания о способах проектирования, монтажа и обслуживания перегонных систем железнодорожной автоматики и телемеханики; оценивать эксплуатационные показатели и технические характеристики устройств автоматики и телемеханики, осуществлять выбор типа устройств для конкретного применения, производить испытания и пуско-наладочные работы этих систем; производить модернизацию действующих устройств.

**ВЛАДЕТЬ:** методами расчета технических параметров устройств автоматики и телемеханики; методами измерения и контроля технических параметров; методами и способами диагностики, поиска и устранения отказов станционных устройств автоматики и телемеханики; методами планирования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств автоматики и

телемеханики; навыками организации производственной деятельности в дистанциях сигнализации, централизации и блокировки.

**Иметь:** практические знания о построении перегонных систем с исключением опасных отказов на релейной и микропроцессорной технике.

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 **общекультурных компетенций:**

- способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своём личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений (ОК-2).

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

**производственно-технологическая деятельность:**

- способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов (ПК-3);

**проектно-конструкторская деятельность:**

- готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий (ПК-11);

**научно-исследовательская деятельность:**

- способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов (ПК-14);
- владением способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися (ПК-18).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессионально-специализированных компетенций**, соответствующих специализации программы специалитета:

- способностью обеспечивать выполнение технологических операций по автоматизации управления движением поездов, решать инженерные задачи, связанные с правильной эксплуатацией, проектированием и внедрением аппаратуры и компьютерных технологий в различных подразделениях железнодорожного транспорта с применением стандартов управления качеством, оценивать эффективность и качество систем автоматики и телемеханики с использованием систем менеджмента качества (ПСК-2.1);
- способностью поддерживать заданный уровень надежности функционирования устройств железнодорожной автоматики и телемеханики для обеспечения требуемого уровня безопасности движения поездов при заданной пропускной способности железнодорожных участков и станций (ПСК-2.3);
- способностью применять методы обеспечения безопасности и безотказности систем железнодорожной автоматики и телемеханики, в том числе микроэлектронных систем, настраивать, регулировать и налаживать аппаратуру, конструировать отдельные элементы и узлы устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ПСК-2.4);
- владением методами анализа работы перегонных и станционных систем железнодорожной автоматики и телемеханики, а также систем диспетчерской централизации в зависимости от интенсивности поездной и маневровой работы, в том числе при неисправностях оборудования, владением практическими навыками по безопасному восстановлению устройств при отказах; владением навыками по расчету экономической эффективности устройств, основами построения и проектирования безопасных систем автоматики и телемеханики (ПСК-2.5);
- способностью демонстрировать знание основ организации управления перевозочным процессом, организации и роли устройств

железнодорожной автоматики и телемеханики в обеспечении безопасности движения поездов, в пропускной способности перегонов и станций, в перерабатывающей способности сортировочных горок, эксплуатационно-технических требований к системам железнодорожной автоматики, методов повышения пропускной и провозной способности железных дорог (ПСК-2.6).

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 «Автоматика и телемеханика на перегонах» (Б1.Б.45) относится к базовой части и является обязательной обучающегося.

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		8	9
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	102	48	54
– лекции (Л)	52	16	36
– практические занятия (ПЗ)	16	16	
– лабораторные работы (ЛР)	34	16	18
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60	15	45
Контроль	54	27	27
Форма контроля знаний	2 экз, КП	экз, КП	экз
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6	90/2,5	126/3,5

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		10	11
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	86	32	54
– лекции (Л)	52	16	36
– практические занятия (ПЗ)	34	16	18
– лабораторные работы (ЛР)	67	13	54
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	63	27	36
Контроль	2 экз, КП	экз, КП	экз
Форма контроля знаний	216/6	72/2	144/4
Общая трудоемкость: час / з.е.			

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		5	6
Контактная работа (по видам учебных занятий) в том числе:	38	22	16
– лекции (Л)	14	8	6
– практические занятия (ПЗ)	24	14	10
– лабораторные работы (ЛР)	160	113	47
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	18	9	9
Контроль	2 экз, КП	экз,	экз, КП
Форма контроля знаний	216/6	144/4	72/2
Общая трудоемкость: час / з.е.			

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Раздел 1. Основные положения	<p>Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. Комплексная автоматизация управления перевозочным процессом — один из основных путей повышения эффективности работы железнодорожного транспорта. Автоматические и телемеханические системы регулирования движения поездов — основа комплексной автоматизации</p> <p>Общая характеристика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ). История развития ЖАТ. Термины и определения. Требования ПТЭ к устройствам ЖАТ. История и этапы развития систем ЖАТ. Классификация систем ЖАТ. Требования к элементам железнодорожной автоматики применяемой на участках с высокоскоростным движением.</p>



2	Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП	Структурная схема системы автоматического управления движением поездов. Функциональная схема систем ИРДП. Методы системотехники, применяемые при разработке систем ИРДП. Основные подсистемы ИРДП — путевая блокировка и авторегулировка (ПБА). Общая характеристика устройств (ПБА), их разновидности, эксплуатационно-техническая характеристика и основные узлы. Методы построения микропроцессорных систем ИРДП
3	Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ)	<p>Системы электропитания и основные питающие устройства, их классификация и особенности работы.</p> <p>Классификация, особенности и основные характеристики аппаратуры АБ. Основные положения технических условий на аппаратуру АБ. Методы автоматического управления проходными светофорами; общие принципы передачи оперативной информации.</p> <p>Структура связи между проходными светофорами. Выбор методов селекции и импульсных признаков сигнала. Способы технических реализаций алгоритма управления при проводных и беспроводных (кодовых) системах. Особенности двухсторонних систем АБ. Техничко-эксплуатационная характеристика. Реверсирование трактов передачи информации и проходных светофоров при изменении направления движения. Логическая связь между станциями. Варианты технической реализации при двухпроводном и четырехпроводном каналах и их анализ. Основные отечественные системы АБ. Техничко-экономическая эффективность и надежность АБ. Техническое обслуживание, устройств АБ, характеристика их основных отказов, вопросы технической диагностики, охраны труда и техники безопасности. Защита устройств от перенапряжений. Действующая нормативно-техническая документация</p> <p>Характеристика числовой кодовой автоматической блокировки (ЧКАБ). Проверка условий безопасности при движении поезда по перегону. Работа схем ЧКАБ при движении поезда в зависимости от установленного направления движения. Защита от появлений опасных отказов</p> <p>Характеристика полуавтоматических систем блокировок (ПАБ). Проверка условий безопасности при движении поезда по перегону. Работа схем ПАБ при движении поезда в зависимости от установленного направления движения. Защита от появлений опасных отказов</p>
4	Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР)	Классификация систем САР и их эксплуатационно-технические характеристики. Основные узлы и элементы систем. Методы слежения за скоростью движения поезда. Способы автоматического торможения поездов. Принципы построения и особенность действия современных тормозных устройств поездов. Работа бортовых устройств систем САР на базе автоматической локомотивной сигнализации непрерывного действия (АЛСН)

5	Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП	<p>Системы автоматического управления тормозами (САУТ); особенности путевых и локомотивных устройств. Отечественные системы централизованной автоматической блокировки без проходных светофоров на перегоне (АБТЦ). Системы АБ на интегральных элементах.</p> <p>Понятие о координатных системах интервального регулирования движения поездов «автомашинисте». Системы автоматического ведения поездов магистральных железных</p> <p>Принципы построения систем АУДП, применяемых на зарубежных железных дорогах. Централизованные системы АУДП с автоведением каждого поезда для участков со скоростным и высокоскоростным движением.</p> <p>Кибернетическая модель управления технологическими процессами на перегонах. Информационная структура управления. Классификация компьютерных систем автоблокировок. Структурные схемы микропроцессорных систем АБ. Сравнение релейных систем АБ и микропроцессорных АБ. Пользовательский интерфейс.</p> <p>Характеристика системы автоблокировки АБ-Е2. Функциональная структура и технические средства системы.</p> <p>Микропроцессорная система автоблокировки АБТЦ-М. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов</p> <p>Характеристика системы Ebilock-950 с интегрированной автоблокировкой. Структурная схема. Процессорный модуль централизации. Ebilock-950. Система объектных контроллеров. Методы обеспечения безопасности. Программное обеспечение системы Ebilock-950.</p> <p>Микропроцессорная система автоблокировки КЭБ-2. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов.</p> <p>Микропроцессорная система автоблокировки АБТЦ-ЕМ. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов</p> <p>Безопасный локомотивный объединенный комплекс (БЛОК). Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов.</p> <p>Автоматическая блокировка АБЦМ. Состав и функциональная структура. Обеспечение безопасности движения поездов</p>
6	Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП	<p>Поиск неисправностей в системах ИРДП, алгоритмы поиска неисправностей в различных видах рельсовых цепей. Пуско-наладочные работы в системах ИРДП</p>

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные положения	4			2
2	Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП	6			4
3	Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ)	10	10	6	13
4	Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР)	8	2	8	14
5	Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП	18	2	10	14
6	Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП	6	2	10	13
<b>Итого</b>		52	16	34	60

Для очно-заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные положения	4			2
2	Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП	6			5
3	Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ)	10		6	15
4	Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР)	8		8	15
5	Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП	18		10	15
6	Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП	6		10	15
<b>Итого</b>		52		34	67

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основные положения	2		2	10
2	Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП	2		2	10
3	Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ)	2		6	40
4	Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР)	2		6	40
5	Раздел 5. Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП	4		4	40
6	Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП	2		4	20
<b>Итого</b>		14		24	160

## 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. Основные положения	<p>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. - 287 с.</p> <p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.</p> <p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Ч. 2. - 2012. - 204 с.</p> <p>Журнал Автоматика, связь, информатика.</p> <p>Журнал Железные дороги мира.</p> <p>Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с</p>
2	Раздел 2. Основные понятия о системах ИРДП	<p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.</p> <p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Ч. 2. - 2012. - 204 с.</p> <p>Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99). СПб: ГУП Гипротрансигнализация, 1999. – 76 с</p>
3	Раздел 3. Автоматическая блокировка (АБ)	<p>Исследование числовой кодовой автоматической блокировки переменного тока: Методические указания к лабораторной работе П-11 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.</p> <p>Исследование двухсторонней кодовой автоблокировки постоянного тока: Методические указания к лабораторной работе П-9 по циклу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 1992. – 10 с</p> <p>Релейная полуавтоматическая блокировка системы ГТСС: Методические указания к лабораторной работе П-2 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / В. П. Молодцов, Б. Н. Елкин // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1987. – 19 с.</p> <p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи</p>

		<p>[Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : 6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.</p> <p>Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Ч. 2. - 2012. - 204 с.</p> <p>Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005</p> <p>Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с</p> <p>Кравцов Ю.А. и др. "Системы железнодорожной автоматики и телемеханики". М. Транспорт. 1996.</p> <p>Казаков А.А. и др. "Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов". М. Транспорт. 1995</p> <p>Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта /Вл.В. Сапожников,. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с.</p>
4	Раздел 4. Сигнальная авторегулировка (САР)	<p>Приемные устройства АЛСН: Методические указания к лабораторной работе П-16 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / Б. Н. Елкин, А. А. Прокофьев // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1990. – 12 с</p> <p>Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН) : метод. указания к лаб. работе № 15 по дисц. "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, В. А. Соколов, М. Б. Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 19 с</p> <p>Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Федер. агентство ж.-д. трансп., рек. УМО СамГАПС. - Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с</p> <p>Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005</p> <p>Кравцов Ю.А. и др. "Системы железнодорожной автоматики и телемеханики". М. Транспорт. 1996.</p> <p>Казаков А. А., Казаков Е. А. Автоблокировка, локомотивная сигнализация и автостопы: Учебник для техникумов ж.-д. трансп.— 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Транспорт, 1980</p>
5	Раздел 5 Пути и перспективы развития систем ИРДП и АУДП.	<p>Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-2000 : Метод. указания к лаб. работе П-1 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на железных дорогах" ; Сост. Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2001. - 11 с</p> <p>Микропроцессорная система автоблокировки типа АБ-Е2 : метод. указания к лаб. работе П-19 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС, Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; Сост.: Б. Н. Елкин, В. А.Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2005. - 11 с</p> <p>Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации типа АЛС-ЕН : Метод. указания к лаб. работе П-14</p>

		<p>по курсу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2004. - 14 с</p> <p>Комплекс технических средств диагностики устройств подвижного состава КТСМ-01Д (П-21): устройство и алгоритм работы : метод. указания к практ. работе / ПГУПС, каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2011. - 38 с</p> <p>Беляков И.В. и др. "Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ" АСИ №6 2002 г</p> <p>Головин В.И. "Путевые устройства нового поколения САУТ-ЦМ/НСГ" Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транс.. №12 за 2005 г.</p> <p>Розенберг Е.Н. "Современные системы интервального регулирования движения поездов" Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.</p> <p>Гоман Е.А. "Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБЧ-КЕ" Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транс.. №2 за 2005 г.</p> <p>Микропроцессорные системы централизации: Учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Вл.В. Сапожников и др.; Под ред. Вл.В. Сапожникова. - М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008. -398 с.</p> <p>Системы автоматизации и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г. Тега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с</p> <p>Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004.</p> <p>Дмитриев В.О. и др. "Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот". М. Транспорт. 1992</p> <p>Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматизации. М. Транспорт 2005</p>
6	Раздел 6. Поиск и устранение неисправностей в системах ИРДП и АУДП	<p>Автоматизированная обучающая система АОС ШЧ</p> <p>Дмитриев В.О. и др. "Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот". М. Транспорт. 1992</p> <p>Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматизации. М. Транспорт 2005</p> <p>Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004.</p>

## **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. Федоров, Н. Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для студ. вузов спец. "АТС на ж.-д. трансп." / Н. Е. Федоров ; М-во трансп. РФ, Федер. агентство ж.-д. трансп., рек. УМО СамГАПС. - Самара : СамГАПС, 2006. - 167 с
2. Виноградова В.Ю. Перегонные системы автоматики. М. Транспорт 2005
3. Эксплуатационные основы автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта /Вл.В. Сапожников, И.М. Кокурин, В.А. Кононов, А.А. Лыков, А.Б. Никитин; под ред. проф. Вл.В. Сапожникова. – М.: Маршрут, 2006. – 247 с.
4. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте [Текст] : учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта / В. В. Сапожников [и др.] ; ред. В. В. Сапожников. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. - 287 с.
5. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. - (Высшее профессиональное образование) (Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте). - ISBN 978-5-9994-0082-6.Ч. 1. - 2012. - 271 с.
6. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Текст] : учебник для студентов вузов железнодорожного транспорта : в 2 ч. / Ю. Г. Боровков [и др.] ; под ред. А. В. Горелика. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012. - (Высшее профессиональное образование) (Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте). - ISBN 978-5-9994-0082-6.Ч. 2. - 2012. - 204 с.

### 8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Вл.В Сапожников, Н.П. Ковалев, В.А. Кононов, А.М. Костроминов, Б.С. Сергеев. Под ред. Вл.В. Сапожникова – М.: Маршрут, 2005. – 453 с.
2. Системы автоматики и телемеханики на железных дорогах мира: учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / Пер. с англ.; под ред. Г.

- Теега, С. Власенко. - М.: Интекст, 2010. - 496 с.
3. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99). СПб: ГУП Гипротранссигнализация, 1999. – 76 с.
  4. Журнал Автоматика, связь, информатика.
  7. Журнал Железные дороги мира.
  8. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004.
  9. Виноградова В.Ю. “Автоблокировка и АПС. Альбом схем”. М. Маршрут. 2003г
  10. Казаков А.А. и др. “Автоматизированные системы интервального регулирования движения поездов”. М. Транспорт. 1995.
  11. Дмитриев В.О. и др. “Системы автоблокировки с рельсовыми цепями тональных частот”. М. Транспорт. 1992.
  12. Кравцов Ю.А. и др. “Системы железнодорожной автоматики и телемеханики”. М. Транспорт. 1996.
  13. Беляков И.В. и др. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБ-УЕ” АСИ №6 2002 г.
  14. Головин В.И. и др. “Путевые устройства нового поколения САУТ-ЦМ/НСГ” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.
  15. Розенберг Е.Н. “Современные системы интервального регулирования движения поездов” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №12 за 2005 г.
  16. Гоман Е.А. “Микропроцессорная унифицированная система автоблокировки АБЧ-КЕ” Журнал "Автоматика, телемеханика и информатика" М. Транспорт. №2 за 2005 г.

### 8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. ГОСТ 2.749-84. ЕСКД. Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.
2. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. – М.: «Омега-Л», 2013. – 448 с.
3. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ЦРБ/757). – М.: ЦВНГТ «Транспорт», 2000. – 128 с.
4. Нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики на федеральном железнодорожном транспорте (НТП СЦБ/МПС-99).

### 8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Автоблокировка с централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-2000 : Метод. указания к лаб. работе П-1 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и



- телемеханика на железных дорогах" ; Сост. Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2001. - 11 с
2. Автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного действия (АЛСН) : метод. указания к лаб. работе № 15 по дисц. "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, В. А. Соколов, М. Б. Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 19 с
  3. Микропроцессорная система автоблокировки типа АБ-Е2 : метод. указания к лаб. работе П-19 по циклу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС, Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; Сост.: Б. Н. Елкин, В. А. Соколов. - СПб. : ПГУПС, 2005. - 11 с
  4. Путевые устройства автоматической локомотивной сигнализации типа АЛС-ЕН : Метод. указания к лаб. работе П-14 по курсу "Автоматика и телемеханика на перегонах" / ПГУПС. Каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский, Б. Н. Елкин. - СПб. : ПГУПС, 2004. - 14 с
  5. Комплекс технических средств диагностики устройств подвижного состава КТСМ-01Д (П-21): устройство и алгоритм работы : метод. указания к практ. работе / ПГУПС, каф. "Автоматика и телемеханика на ж. д." ; сост.: П. Е. Булавский [и др.]. - СПб. : ПГУПС, 2011. - 38 с
  6. Исследование числовой кодовой автоматической блокировки переменного тока: Методические указания к лабораторной работе П-11 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 2002. – 10 с.
  7. Приемные устройства АЛСН: Методические указания к лабораторной работе П-16 по курсу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / Б. Н. Елкин, А. А. Прокофьев // Ленинград.: ЛИИЖТ, 1990. – 12 с
  8. Исследование двухсторонней кодовой автоблокировки постоянного тока: Методические указания к лабораторной работе П-9 по циклу «Автоматика и телемеханика на перегонах» / А. А. Прокофьев // СПб.: ПГУПС, 1992. – 10 с.
  9. Автоматическая блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-03: Метод. Указания к лабораторной работе П-7 по дисциплине «Автоматика и телемеханика на перегонах». Сост. Е.Н. Микадо, В.А. Соколов – СПб, ПГУПС, 2015. -34 с.

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

1. [www.scb.ucoz.ru](http://www.scb.ucoz.ru)
2. [www.railway.kanaries.ru](http://www.railway.kanaries.ru)
3. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

4. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
5. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
6. 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:

- технические средства (проектор, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);

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, укомплектованные 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 семинарских занятий (лабораторных и практических занятий), укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (лабораторными макетами и установками)

- помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения.

- 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, профессор  
«21» ноября 2016 г.



П.Е. Булавский