

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 ТЕЛЕМЕХАНИКА И СВЯЗЬ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ  
ТРАНСПОРТЕ » (Б1.Б.27)**  
для специальности  
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализации  
«Грузовая и коммерческая работа»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
Протокол № 8 от «24» 04 2018 г.

Заведующий кафедрой  
«Автоматика и телемеханика на ж. д.»  
«24» 04 2018 г.



А.Б. Никитин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
«Логистика и коммерческая работа»  
«25» 04 2018 г.



Е.К. Коровяковский

Председатель методической комиссии  
факультета Управление перевозками и  
логистика  
«25» 04 2018 г.



Т.Г. Сергеева

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным 17.октября.2016 № 1289 по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», по дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте».

Целью изучения дисциплина является изучение студентами технических средств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний по конструкции, способам управления, построению, проектированию, монтажу и обслуживанию напольного технологического оборудования систем железнодорожной автоматики;
- обучение студентов 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:**

- структуру систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях;
- структуру автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой;
- элементы устройств автоматики и телемеханики;
- интервальное регулирование движения поездов;
- эксплуатацию устройств автоматики и телемеханики;
- основы теории безопасности, соотношение между надёжностью и безопасностью железнодорожной транспортной системы;
- показатели безопасности движения;
- устройства автоматизированной диагностики состояния подвижного состава;
- устройства автоматизированной диагностики состояния пути и стрелочных переводов.

### **Уметь:**

- определять параметры электрических цепей постоянного и переменного тока;
- различать и выбирать электрические аппараты для типовых электрических цепей;

- применять электрические машины для типовых механизмов и машин;
- читать электрические схемы систем управления исполнительными машинами.

**Владеть:**

- способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации».

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 следующей **обще профессиональных компетенций (ОПК):**

- готовностью к использованию основных прикладных программных средств, пользованию глобальными информационными ресурсами, современными средствами телекоммуникации при обеспечении функционирования транспортных систем (ОПК-8)

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

Производственно-технологическая деятельность:

- готовностью к эксплуатации автоматизированных систем управления поездной и маневровой работой, использованию информационных систем мониторинга и учета выполнения технологических операций (ПК-12).

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 образовательной программы**

Дисциплина «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» (Б1.Б.27) относится к базовой и является обязательной.

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

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		VI	VII
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80	48	32
В том числе:			
– лекции (Л)	48	32	16
– практические занятия (ПЗ)	16	-	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	16	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	64	33	31
Контроль	36	27	9
Форма контроля знаний		экз.	зач. КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	108/3	72 / 2

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		III
Контактная работа (по видам учебных занятий)	24	24
В том числе:		
– лекции (Л)	12	12
– практические занятия (ПЗ)	-	-
– лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	143	143
Контроль	13	13
Форма контроля знаний	экз. зач КР	экз. зач. КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	180/5

## 5. Содержание и структура дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
Модуль 1. Основные понятия систем железнодорожной автоматики и телемеханики		
1.	Раздел 1. Основные положения	Основные понятия и определения систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ). Классификация СЖАТ. Понятие «Безопасность движения поездов» (БДП) и роль СЖАТ. Требования ПТЭ и других нормативных документов к системам железнодорожной автоматики и телемеханики.
2.	Раздел 2. Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики	Сигналы, сигнализация и сигнальные устройства. Устройство светофоров различного назначения. Обеспечение БДП в системах интервального регулирования движения поездов. Сигнализация перегонных светофоров. Расстановка светофоров на перегонах Обеспечение БДП при поездных и маневровых передвижениях на станциях. Сигнализация станционных светофоров. расстановка светофоров на станциях.
Модуль 2. Устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики		
3.	Раздел 3. Основные устройства систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ)	Стрелочный электропривод. Назначение и классификация электроприводов. Рельсовая цепь. Назначение и классификация рельсовых цепей. Режимы работы рельсовой цепи и условия их выполнения. Станционные и перегонные рельсовые цепи при автономной тяге, при электротяге постоянного и переменного тока. Особые виды рельсовых цепей (разветвленные, горочные, длинные, неограниченные, для маневровых районов промышленного транспорта).
4.	Раздел 4. Системы интервального регулирования движения поездов	Общие принципы построения системы и устройств полуавтоматической и автоматической блокировки, их классификация, области применения и требования к ним. Системы полуавтоматической блокировки, их устройство, работа, область применения и способы кош роля состояния перегонных участков пути (счет осей, использование РЦ и др.). Автоблокировка постоянного тока с импульсными рельсовыми цепями, ее устройство, работа и область применения. Числовая кодовая система автоблокировки, ее устройство, работа и область применения. Принципы построения систем автоматической

		<p>блокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением оборудования на станциях</p> <p>Назначение, классификация и область применения устройств автоматической локомотивной сигнализации (АЛС).</p> <p>Принципы построения систем АЛС числового кода, путевые и локомотивные устройства, их функционирование.</p>
5.	Раздел 5. Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Общие функции. Электрическая централизация и ее назначение. Требования ПТЭ к устройствам ЭЦ. Объекты управления и контроля. Общая структура систем ЭЦ.</p> <p>Структуры устройств релейной централизации для малых станций, их отличительные особенности, устройства электропитания.</p> <p>Структуры устройств централизации крупных станций, принципы маршрутного управления стрелками и светофорами. Блочные системы маршрутной централизации, особенности построения и работы их схем.</p> <p>Компьютерные и компьютерно-релейные системы ЭЦ, принципы их построения и особенности применения.</p>
6.	Раздел 6. Системы диспетчерского управления и контроля движением поездов	<p>Общие принципы и назначение устройств диспетчерского контроля и технической диагностики. Система частотного диспетчерского контроля (ЧДК) и ее модификации. Новые системы диспетчерского контроля (АПК-ДК, АС-ДК).</p> <p>Понятие о кодовых системах централизации. Требования ПТЭ, эксплуатационно-технические характеристики. Загрузка линии кодовыми приказами. Циклические системы диспетчерской централизации (системы «Нева», «Луч»), область применения, общая схема устройств, принцип действия и работа устройств.</p> <p>Компьютерные системы диспетчерской централизации (системы «Диалог», «Сетунь» и др.), область применения, общая схема устройств, принцип действия и работа устройств. .</p>
7.	Раздел 7. Системы механизации и автоматизации сортировочных горок	<p>Задачи механизации и автоматизации сортировочных горок, их особенности. Устройства сигнализации и управления на горках, эксплуатационные требования, предъявляемые к ним.</p> <p>Вагонные замедлители, их классификация, устройство и принцип действия. Горочные рельсовые цепи и путевые датчики.</p> <p>Принцип действия и устройство горочной автоматической централизации. Программно-задающие устройства. Пульты управления механизированных и автоматизированных сортировочных горок.</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	6	2		9
2	Раздел 2: Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики	6	2		9
3	Раздел 3: Основные устройства систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ)	6	2	6	8
4	Раздел 4: Системы интервального регулирования движения поездов	9	3	6	10
5	Раздел 5: Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	9	3	4	10
6	Раздел 6: Системы диспетчерского управления и контроля движением поездов	6	2		9
7	Раздел 7: Системы механизации и автоматизации сортировочных горок	6	2		9
<b>Итого</b>		48	16	16	64

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1: Основные положения	2			20
2	Раздел 2: Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики	2			20
3	Раздел 3: Основные устройства систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ)	2		4	21
4	Раздел 4: Системы интервального регулирования движения поездов	2		4	21
5	Раздел 5: Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	2		4	21
6	Раздел 6: Системы диспетчерского управления и контроля движением поездов	1			20
7	Раздел 7: Системы механизации и автоматизации сортировочных горок	1			20
<b>Итого</b>		12		12	143



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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Раздел 1: Основные положения	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с.
2	Раздел 2: Эксплуатационные основы железнодорожной автоматики	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с. 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. Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»
3	Раздел 3: Основные устройства систем железнодорожной автоматики и телемеханики (СЖАТ)	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с. Аркатов В.С. и др. Рельсовые цепи. Анализ работы и техническое обслуживание. М.: «Транспорт». 1990. – 295с. Системы автоматики 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 Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»
4	Раздел 4: Системы интервального регулирования движения поездов	Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с. Федоров, Н.Е. Релейные и микроэлектронные

		<p>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>Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004. – 132 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»</p>
5	Раздел 5: Станционные системы железнодорожной автоматики и телемеханики	<p>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с.</p> <p>Кононов В.А., Лыков А.А., Никитин А.Б. Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций: Учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп./ Под ред. В.А. Кононова – М.: УМК МПС России, 2002.–316 с.</p> <p>Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. /Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко, В.А. Кононов; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 1997. – 432 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»</p>
6	Раздел 6: Системы диспетчерского управления и контроля движением поездов	<p>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»</p>
7	Раздел 7: Системы механизации и автоматизации сортировочных горок	<p>Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с.</p> <p>Журнал «Автоматика, связь, информатика» Журнал «Железные дороги мира»</p>
8	Курсовая работа	Оборудование промежуточной станции электрической централизацией стрелок и

		сигналов: метод. указания для курсовой работы студентов, обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» / Сост. А.А. Лыков, Д.С. Марков, А. Г. Кабецкий. – СПб. :ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 50с.
--	--	--

## **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. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте: учеб. пособие / В.В. Сапожников и др.; под ред. В.В. Сапожникова. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. – 288 с.
2. Горелик, А.В. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 1. [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.]. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2012. — 272 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4165](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4165)
3. Горелик, А.В. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 2. [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков [и др.]. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ (Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте), 2012. — 205 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4166](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4166)

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. 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.

2. Аркатов В.С. и др. Рельсовые цепи. Анализ работы и техническое обслуживание. М.: «Транспорт». 1990. – 295 с.
3. 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.
4. 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.
5. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. – Самара: СамГАПС, 2004. – 132 с.
6. Кононов В.А., Лыков А.А., Никитин А.Б. Основы проектирования электрической централизации промежуточных станций: Учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп./ Под ред. В.А. Кононова – М.: УМК МПС России, 2002.–316 с.
7. Станционные системы автоматики и телемеханики: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. /Вл.В. Сапожников, Б.Н. Елкин, И.М. Кокурин, Л.Ф. Кондратенко, В.А. Кононов; Под редакцией Вл.В. Сапожникова. – М.: Транспорт, 1997. – 432 с.

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

1. ГОСТ Р 53431-2009. Автоматика и телемеханика железнодорожная. Термины и определения – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2009. – 26с.

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

1. Основные элементы систем железнодорожной автоматики и телемеханики: Методические указания к лабораторной работе УПП-1 для студентов специальности «Управление процессами перевозок» / В.П. Молодцов // СПб.: ПГУПС, 2003 – 16 с.
2. Стрелочные электроприводы железнодорожной автоматики: Методические указания к лабораторной работе УПП-3 для студентов специальности «Управление процессами перевозок» /А.А. Красногоров, В.П. Молодцов // СПб.: ПГУПС, 2002 – 14 с.
3. Рельсовые цепи: Методические указания к лабораторной работе УПП-15 для студентов специальностей «Управление процессами перевозок», «Проводная связь», «Радиосвязь», «Информационные системы» / Д.С. Марков, В.А. Соколов // СПб.: ПГУПС, 2013 – 29 с.
4. Полуавтоматическая блокировка: Методические указания к лабораторной работе УПП-2 для студентов специальности «Управление процессами перевозок» / А.А. Иванов, В.П. Молодцов // СПб.: ПГУПС, 2002 – 15 с.
5. Системы автоматической блокировки: Методические указания к лабораторной работе УПП-21 для студентов специальностей «Управление процессами перевозок», «Проводная связь»,

- «Радиосвязь», «Информационные системы» / Д.С. Марков, В.А. Соколов // СПб.: ПГУПС, 2010 – 36 с.
6. Электрическая централизация. Управление движением поездов на станциях: Методические указания к лабораторной работе УПП-9 для студентов специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)» / А.А. Лыков, В.П. Молодцов // СПб.: ПГУПС, 2009 – 26 с.
  7. Оборудование промежуточной станции электрической централизацией стрелок и сигналов: метод. указания для курсовой работы студентов, обучающихся по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», дисциплине «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» / Сост. А.А. Лыков, Д.С. Марков, А. Г. Кабецкий. – СПб. :ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. – 50с.
  8. Журнал «Автоматика, связь, информатика»
  9. Журнал «Железные дороги мира»

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

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационная образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация);
2. Электронная библиотечная сеть ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru>
3. Электронная библиотечная сеть ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbooks.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 (проектор, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- 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 для самостоятельной работы: операционная система Windows, 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 специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

- помещения для проведения лекционных и практических занятий (занятий семинарского типа), лабораторных работ, курсового проектирования, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, маркерной доской, мультимедийным проектором, интерактивной доской 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 оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Разработчик, доцент  
«20» апреля 2018 г.



В.Б. Соколов