

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 ж.д.»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

**Б1.В.1 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**

для специальности

**23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»**

по специализации

**«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»**

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Автоматика и телемеханика на ж.д.»  
Протокол №3 от «20» января 2022 г.

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

«20» января 2022 г.



А.Б. НИКИТИН

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО  
«20» января 2022 г.



А.Б. НИКИТИН

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» (Б1.В.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (уровень специалитета) (далее - ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2016 г. N 1296, с учетом профессиональных стандартов:

- 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 октября 2015 г. N 772н;

- 17.032 «Специалист диспетчерского аппарата по обслуживанию сооружений и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 декабря 2018 г. N 788н;

- 17.044 «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 января 2017 г. N 65н

Целью изучения дисциплины является расширение исторического кругозора в области выбранной профессии, осознание значимости приобретаемой специальности, знание тенденций в развитии устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний истории развития устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики;
- повышение мотивации к изучению специальных дисциплин;
- обучение студентов работы с технической литературой.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6: Способен выполнять работы (управлять технологическими процессами выполнения работ) по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем	
ПК-6.1.1. Знает правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Обучающийся знает правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации применительно к специальности «Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
ПК-6.2.1. Использует знания об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по текущему ремонту, модернизации, техническому обслуживанию, эксплуатации и испытаниям в соответствии с правилами технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики	Обучающийся умеет использовать знаний об устройстве, принципах действия, технических характеристиках, конструктивных особенностях устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики для выполнения работ по техническому обслуживанию и эксплуатации в соответствии с правилами технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	48
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	56

Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	12
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные этапы развития железных дорог в России	<b>Лекция 1-2.</b> Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. История и этапы развития железнодорожного транспорта. Сухопутные и водные пути сообщения. Образование Ведомства, Корпуса и Института Корпуса инженеров путей сообщения. Первая железная дорога общего пользования Петербург-Царское Село-Павловск. Железнодорожная магистраль	ПК-6.1.1 ПК-6.2.1

		<p>Петербург – Москва. Великий сибирский путь.</p> <p>Железные дороги в годы войны.</p> <p>Генеральный план электрификации железных дорог.</p>	
2	Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	<p><b>Лекция 3-6. Практическое занятие 1-2. Самостоятельная работа</b></p> <p>Назначение устройств сигнализации, централизации, блокировки. Основные понятия и определения. Общая характеристика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ).</p> <p>Первые системы сигнализации. Оптический телеграф. Сигнализация с применением дисков. Первое положение о сигналах. Семафоры.</p> <p>Использование звуков для передачи приказов. Электроколокольная сигнализация на перегоне. Использование петард.</p>	<p>ПК-6.1.1</p> <p>ПК-6.2.1</p>
3	Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	<p><b>Лекция 7-12. Практическое занятие 3-4. Самостоятельная работа</b></p> <p>Разграничение движения поездов отдельными пунктами. Раздельные пункты с путевым развитием. Классификация станций.</p> <p>Назначение станционных устройств ЖАТ. Основные понятия. Первые станционные устройства – входные диски. Переход от дисков к семафорам. Конструкция и принцип действия семафора. Предпосылки к установке выходных сигналов.</p> <p>Понятие стрелочного перевода. Назначение. Основные элементы конструкции. Принципы перевода и запираания стрелок. Применение висячих замков. Первые средства контроля за положением стрелок, их запираания и увязки с сигналами. Замки системы</p>	<p>ПК-6.1.1</p> <p>ПК-6.2.1</p>

		<p>Владикавказской дороги. Система ключевой зависимости А.П. Руднева. Система ключевой зависимости Меленьтева. Маршрутно-контрольные устройства системы Наталевича.</p> <p>Первые механические централизации. Гидравлическая и электрогидравлическая централизация. Первая электрическая централизация на станции Витебск. Электропневматическая централизация. Изобретение электрической централизации маршрутного типа, основанной на механических замыканиях.</p>	
4	Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	<p><b>Лекция 13-14. Практическое занятие 5-6.</b></p> <p>Начальные способы регулирования движения поездов. Метод единственного паровоза. Метод единственного жезла. Метод единственного жезла с отправлением поезда «против жезла».</p> <p>Электрожезловая система. Использование жезла для подтверждения прибытия поезда. Телеграфная связь для управления движением поездов.</p> <p>Разработка и внедрение полуавтоматической путевой блокировки. Оборудование первой системой блокировки перегона Петербург – Ораниенбаум.</p> <p>Деление перегона на блок-участки. Установка семафоров на блокпостах.</p> <p>Вклад профессора Я.Н. Гордеенко в развитие полуавтоматической путевой блокировки. Разработка педальной замычки и переменного замыкателя.</p> <p>Использование рельсов как проводов электрической цепи для регулирования движения поездов. Первая рельсовая цепь. Первая автоматическая блокировка.</p>	<p>ПК-6.1.1 ПК-6.2.1</p>

		Разработка автоматического контроля превышения скорости движения поездов. Скоростемер О.И. Графтио. Система автостопа.	
5	Методы обеспечения безопасности движения поездов.	<p><b>Лекция 15-16. Практическое занятие 7-8. Самостоятельная работа</b></p> <p>Специфика железных дорог и требования к системам автоматики и телемеханики. Основы безопасности.</p> <p>Стратегии обеспечения безопасности. Основные методы построения безопасных систем.</p> <p>Отказы устройств ЖАТ. Защитные и опасные отказы.</p> <p>Правила построения ответственных систем.</p> <p>Требования к надежности электроснабжения систем ЖАТ.</p>	<p>ПК-6.1.1</p> <p>ПК-6.2.1</p>

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные этапы развития железных дорог в России	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Роль железнодорожного транспорта в единой транспортной системе. История и этапы развития железнодорожного транспорта. Сухопутные и водные пути сообщения. Образование Ведомства, Корпуса и Института Корпуса инженеров путей сообщения.</p> <p>Первая железная дорога общего пользования Петербург-Царское Село-Павловск. Железнодорожная магистраль Петербург – Москва. Великий сибирский путь.</p> <p>Железные дороги в годы войны.</p> <p>Генеральный план электрификации железных дорог.</p>	<p>ПК-6.1.1</p> <p>ПК-6.2.1</p>
2	Первые устройства сигнализации,	<b>Лекция 1. Самостоятельная работа</b>	<p>ПК-6.1.1</p> <p>ПК-6.2.1</p>

	централизации и блокировки.	<p>Назначение устройств сигнализации, централизации, блокировки. Основные понятия и определения. Общая характеристика устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ).</p> <p>Первые системы сигнализации. Оптический телеграф. Сигнализация с применением дисков. Первое положение о сигналах. Семафоры.</p> <p>Использование звуков для передачи приказов. Электроколокольная сигнализация на перегоне. Использование петард.</p>	
3	Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	<p><b>Лекция 2. Практическое занятие 1. Самостоятельная работа</b></p> <p>Разграничение движения поездов отдельными пунктами. Раздельные пункты с путевым развитием. Классификация станций.</p> <p>Назначение станционных устройств ЖАТ. Основные понятия. Первые станционные устройства – входные диски. Переход от дисков к семафорам. Конструкция и принцип действия семафора. Предпосылки к установке выходных сигналов.</p> <p>Понятие стрелочного перевода. Назначение. Основные элементы конструкции. Принципы перевода и запираания стрелок. Применение висячих замков. Первые средства контроля за положением стрелок, их запираания и увязки с сигналами. Замки системы Владикавказской дороги. Система ключевой зависимости А.П. Руднева. Система ключевой зависимости Меленьтева. Маршрутно-контрольные устройства системы Наталевича.</p> <p>Первые механические централизации. Гидравлическая и электрогидравлическая</p>	<p>ПК-6.1.1 ПК-6.2.1</p>

		<p>централизация. Первая электрическая централизация на станции Витебск. Электропневматическая централизация. Изобретение электрической централизации маршрутного типа, основанной на механических замыканиях.</p>	
4	Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	<p><b>Лекция 3. Практическое занятие 2. Самостоятельная работа</b></p> <p>Начальные способы регулирования движения поездов. Метод единственного паровоза. Метод единственного жезла. Метод единственного жезла с отправлением поезда «против жезла».</p> <p>Электрожезловая система. Использование жезла для подтверждения прибытия поезда. Телеграфная связь для управления движением поездов.</p> <p>Разработка и внедрение полуавтоматической путевой блокировки. Оборудование первой системой блокировки перегона Петербург – Ораниенбаум.</p> <p>Деление перегона на блок-участки. Установка семафоров на блокпостах.</p> <p>Вклад профессора Я.Н. Гордеенко в развитие полуавтоматической путевой блокировки. Разработка pedalной замычки и переменного замыкателя.</p> <p>Использование рельсов как проводов электрической цепи для регулирования движения поездов. Первая рельсовая цепь. Первая автоматическая блокировка.</p> <p>Разработка автоматического контроля превышения скорости движения поездов. Скоростемер О.И. Графтио. Система автостопа.</p>	<p>ПК-6.1.1 ПК-6.2.1</p>
5	Методы обеспечения безопасности движения поездов.	<p><b>Лекция 4. Самостоятельная работа</b></p> <p>Специфика железных дорог и</p>	<p>ПК-6.1.1 ПК-6.2.1</p>

	<p>требования к системам автоматики и телемеханики. Основы безопасности.</p> <p>Стратегии обеспечения безопасности. Основные методы построения безопасных систем.</p> <p>Отказы устройств ЖАТ. Защитные и опасные отказы.</p> <p>Правила построения ответственных систем.</p> <p>Требования к надежности электроснабжения систем ЖАТ.</p>	
--	---	--

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные этапы развития железных дорог в России.	4	-	-	-	4
2	Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	8	4	-	20	32
3	Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	12	4	-	16	32
4	Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	4	4	-	-	8
5	Методы обеспечения безопасности движения поездов.	4	4	-	20	28
	<b>Итого</b>	32	16	-	56	104
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						108

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные этапы развития железных дорог в России.	-	-	-	10	10
2	Первые устройства сигнализации, централизации и блокировки.	2	-	-	26	28
3	Развитие станционных устройств автоматики и телемеханики.	2	2	-	16	20
4	Развитие перегонных устройств автоматики и телемеханики.	2	2	-	16	20
5	Методы обеспечения	2	-	-	24	26

	безопасности движения поездов.					
	<b>Итого</b>	8	4	-	92	104
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						108

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. 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, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделах 8 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 успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- MS Visio;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Профессиональные базы данных при изучении дисциплины не используются.

8.4. Информационные справочные системы при изучении дисциплины не используются.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. 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.
2. Уздин М.М., Ефименко Ю.И., Ковалев В.И. и др. Железные дороги. Общий курс: Учебник для вузов. – СПб.: Информационный центр «Выбор», 2002.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ЦРБ/756). – М.: РСО «Техинформ», 2000. – 190 с.
4. Под ред. Красковского Е.Я., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России. Т.1: 1836-1917 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1994. – 336 с.
5. Под ред. Павлова В.Е., Уздина М.М. История железнодорожного транспорта России и Советского Союза. Т.2: 1917-1945 гг. – СПб.: АО «Иван Федоров», 1997. – 416 с.
6. Казаков А.А. и др. Станционные устройства автоматики и телемеханики. Учебник для техникумов ж.-д. трансп. /А.А. Казаков, В.Д. Бубнов, Е.А. Казаков. – М.: Транспорт, 1990. – 431 с.
7. Отраслевой стандарт ОСТ 32.17-92. Безопасность железнодорожной автоматики и телемеханики. Основные понятия. Термины и определения.
8. Журнал «Автоматика, связь, информатика».
9. Журнал «Железные дороги мира».
10. Журнал «Известия Петербургского университета путей сообщения».

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

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

4. СЦБИСТ - железнодорожный форум. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scbist.com/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

Разработчик рабочей программы,  
профессор  
«20» января 2022 г.



А.Б. Никитин