

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	Лекция 1-2. 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>Лекция 3-6. Практическое занятие 1-2. Самостоятельная работа</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>Лекция 7-12. Практическое занятие 3-4. Самостоятельная работа</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>Лекция 13-14. Практическое занятие 5-6.</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>Лекция 15-16. Практическое занятие 7-8. Самостоятельная работа</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>Самостоятельная работа</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,	Лекция 1. Самостоятельная работа	<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>Лекция 2. Практическое занятие 1. Самостоятельная работа</p> <p>Разграничение движения поездов отдельными пунктами. Отдельные 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 запирающих стрелок. Применение висячих замков. Первые средства контроля за положением стрелок, их запирающих 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>Лекция 3. Практическое занятие 2. Самостоятельная работа</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>Лекция 4. Самостоятельная работа</p> <p>Специфика железных дорог и</p>	<p>ПК-6.1.1 ПК-6.2.1</p>

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

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
	Итого	32	16	-	56	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						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.					
	Итого	8	4	-	92	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						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 автоматизации 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 автоматизации 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 автоматизации 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