

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.О.36 «ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ»**

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализациям

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»,
«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»,
«Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте»,
«Электроснабжение железных дорог»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Автоматика и телемеханика на железных дорогах»
Протокол № 2 от «12» февраля 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
«Автоматика и телемеханика
на железных дорогах»
«12» февраля 2025 г.

А.А. Блюдов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Автоматика и телемеханика
на железнодорожном транспорте»
«12» февраля 2025 г.

А.А. Блюдов

Руководитель ОПОП ВО
«Телекоммуникационные системы
и сети железнодорожного
транспорта»
«12» февраля 2025 г.

_____ Е.В. Казакевич

Руководитель ОПОП ВО
«Радиотехнические системы
на железнодорожном транспорте»
«12» февраля 2025 г.

_____ Д.Н. Роенков

Руководитель ОПОП ВО
«Электроснабжение железных
дорог»
«12» февраля 2025 г.

_____ А.В. Агунов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы построения систем обеспечения движения поездов» (Б1.О.36) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (далее - ФГОС ВО), утвержденным приказом Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. № 217 (в редакции Приказов Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456, от 08.02.2021 №84), 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;

- 17.018 «Работник по техническому обслуживанию и текущему ремонту аппаратуры и устройств железнодорожной электросвязи», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. N 992н;

- 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;

- 17.100 «Специалист по технической поддержке процесса эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июня 2020 года N 334н.

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний об элементной базе систем обеспечения движения поездов (СОД), а также получение практических навыков проектирования с использованием элементов СОД.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний об элементах СОД;
- формирование у обучающихся умений проектировать транспортные объекты с использованием элементов СОД;
- формирование у обучающихся навыков применения методов проектирования и расчета объектов СОД, в том числе с использованием современных компьютерных технологий.

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
ОПК 2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	
ОПК 2.1.1 Знает методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	Обучающийся знает: – принципы работы основных элементов систем обеспечения движения поездов; – классификацию основных элементов систем обеспечения движения поездов; – обозначения основных элементов систем обеспечения движения поездов на принципиальных схемах.
ОПК 4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
ОПК 4.1.1 Знает требования нормативных документов в области проектирования транспортных объектов	Обучающийся знает требования нормативных документов в области систем обеспечения движения поездов.
ОПК 4.2.1 Умеет выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся умеет: – проектировать принципиальные схемы систем обеспечения движения поездов с применением основных элементов – проектировать монтажные схемы систем обеспечения движения поездов на основе принципиальных схем, состоящих из основных элементов систем обеспечения движения поездов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части 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)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– лабораторные работы (ЛР)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80

Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Экз, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180 / 5,0

Для заочной формы обучения:

Таблица 4.2

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– лабораторные работы (ЛР)	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	155
Контроль	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Экз, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180 / 5,0

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 понятия и определения	Лекция 1. Самостоятельная работа. Лабораторная работа №1. Основные понятия. Электрические цепи. Бытовые системы электроснабжения. Системы электроснабжения на железнодорожном транспорте. Логические элементы	ОПК 2.1.1 ОПК 4.1.1
2	Общие сведения об элементной базе СОД	Лекция 2-4. Самостоятельная работа. Лабораторная работа №2-4 Понятие реле железнодорожной автоматики. Принцип действия. Классификация. Шифры реле.	ОПК 2.1.1

		Обозначения элементов железнодорожной автоматики и телемеханики. Эксплуатационно-технические требования к реле.	
3	Принципы размещения аппаратуры СЦБ	Лекции 5-6. Самостоятельная работа Принципы размещения аппаратуры в шкафах ШРУ-М и ШРУ-У. Кроссовая система монтажа. Кроссовый стив СКМ-75. Релейный стив СРМ-75.	ОПК 2.1.1 ОПК 4.1.1
4	Построение монтажных схем на элементах СОД	Лекции 7-10. Самостоятельная работа. Лабораторные работы №5-6. Курсовой проект Правила записи монтажных адресов на принципиальных и монтажных схемах. Схемы комплектации релейных стивов. Монтажные схемы релейных полок и верхних клеммных панелей.	ОПК 4.2.1
5	Современные конструктивы для размещения элементов СОД	Лекции 11-16. Самостоятельная работа Релейные шкафы типа ШУ. Мобильные комплексы железнодорожной автоматики телемеханики и связи МК АТС. Универсальные релейные стивы СУР. Модернизированные релейные и кроссовые стивы.	ОПК 4.1.1 ОПК 4.2.1

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные понятия и определения	Самостоятельная работа. Лабораторная работа №1. Основные понятия. Электрические цепи. Бытовые системы электроснабжения. Системы электроснабжения на железнодорожном транспорте. Логические элементы	ОПК 2.1.1 ОПК 4.1.1
2	Общие сведения об элементной базе СОД	Лекция 1. Самостоятельная работа. Лабораторная работа №2-3 Понятие реле железнодорожной автоматики.	ОПК 2.1.1

		Принцип действия. Классификация. Шифры реле. Обозначения элементов железнодорожной автоматики и телемеханики. Эксплуатационно-технические требования к реле.	
3	Принципы размещения аппаратуры СЦБ	Лекция 2. Самостоятельная работа Принципы размещения аппаратуры в шкафах ШРУ-М и ШРУ-У. Кроссовая система монтажа. Кроссовый статив СККМ-75. Релейный статив СРКМ-75.	ОПК 2.1.1 ОПК 4.1.1
4	Построение монтажных схем на элементах СОД	Лекция 3-4. Самостоятельная работа. Курсовой проект Правила записи монтажных адресов на принципиальных и монтажных схемах. Схемы комплектации релейных стативов. Монтажные схемы релейных полок и верхних клеммных панелей.	ОПК 4.2.1
5	Современные конструктивы для размещения элементов СОД	Самостоятельная работа Релейные шкафы типа ШУ. Мобильные комплексы железнодорожной автоматики телемеханики и связи МК АТС. Универсальные релейные стативы СУР. Модернизированные релейные и кроссовые стативы.	ОПК 4.1.1 ОПК 4.2.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения	2	4	-	2	8
2	Общие сведения об элементной базе СОД	6	6	-	6	18
3	Принципы размещения аппаратуры СЦБ	4	-	-	2	6
4	Построение монтажных схем на элементах СОД	8	6	16	64	94
5	Современные конструктивы для размещения элементов СОД	12	-	-	6	18
	Итого	32	16	16	80	144
		Контроль				36

	Всего (общая трудоемкость, час.)	180
--	---	-----

Для заочной формы обучения:
Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	5	6	7
1	Основные понятия и определения	-	2	10	12
2	Общие сведения об элементной базе СОД	2	6	20	28
3	Принципы размещения аппаратуры СЦБ	2	-	32	34
4	Построение монтажных схем на элементах СОД	4	-	73	77
5	Современные конструктивы для размещения элементов СОД	-	-	20	20
	Итого	8	8	83	171
Контроль					9
Всего (общая трудоемкость, час.)					180

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 специалитета 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.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Компьютерный класс систем моделирования», оборудованная или компьютерами с установленным свободно распространяемым программным обеспечением «Logisim».

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:

- операционная система Windows;
- MS Office;
- Антивирус Касперского;
- C++ Builder;
- Logisim.

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. Н.Ю. Воробей, К.А. Феклистов. Построение принципиальных и монтажных схем железнодорожной автоматики и телемеханики/ Учебное пособие – СПб, ФГБОУ ВО ПГУПС: 2014 г. – 56 с.

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,

доцент

Н.Ю. Воробей

«12» февраля 2025 г.