

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая связь»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.3 «ТЕОРИЯ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

для специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Теория линейных электрических цепей» (Б1.В.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 217, с учетом профессионального стандарта 17.017 «Работник по обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», утвержденного 3 марта 2022 г., приказ Минтруда России № 103н.

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося к деятельности в области поддержания в исправном состоянии оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий, а также в области разработки, проектирования и внедрения устройств и систем ЖАТ.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение электротехники, электроники, радиотехники, теории передачи сигналов в части, необходимой для выполнения трудовых функций;
- изучение элементной базы для разработки устройств и систем ЖАТ;
- овладение навыками разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Поддержание в исправном состоянии оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий	
ПК-1.1.3 Знает электротехнику, электронику, радиотехнику, теорию передачи сигналов в части, необходимой для выполнения трудовых функций	Обучающийся знает: – электротехнику, электронику, радиотехнику, теорию передачи сигналов в части, необходимой для выполнения трудовых функций
ПК-2. Разработка, проектирование и внедрение устройств и систем ЖАТ	
ПК-2.1.3 Знает элементную базу для разработки устройств и систем ЖАТ	Обучающийся знает: – элементную базу для разработки устройств и систем ЖАТ
ПК-2.3.1 Имеет навыки разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами	Обучающийся имеет навыки: – разработки проектной документации устройств и систем управления технологическими процессами

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:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	76
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16
В том числе:	
– лекции (Л)	8
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	4
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	124
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 / 4

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Двухполюсники	Лекция 1. Основы передачи электрических сигналов	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 2. Частотные характеристики электрических цепей (4 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 3. Электрическая цепь как многополюсник. Понятие о двух- и четырехполюсниках	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 4. Свойства реактивных двухполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лекция 5. Канонические схемы реактивных двухполюсников. Эквивалентные и обратные двухполюсники	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 1. Двухполюсники (6 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лабораторная работа 1. Исследование характеристик двухполюсников (6 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение характеристик двухполюсников (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
2	Четырехполюсники	Лекция 6. Классификация и уравнения передачи четырехполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 7. Схемы замещения четырехполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 8. Определение первичных параметров четырехполюсников из опытов холостого хода и короткого замыкания	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 9. Соединения четырехполюсников (4 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 10. Характеристические параметры четырехполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 2. Четырехполюсники (4 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лабораторная работа 2. Исследование параметров четырехполюсников (4 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение параметров четырехполюсников (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
3	Электрические фильтры	Лекция 11. Классификация и характеристики электрических фильтров. Электрические фильтры типа «к»	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 12. Электрические фильтры типа «m»	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 13. Комбинированные электрические фильтры типа «k+m». Электрические фильтры Баттерворта, Чебышева, Золотарева	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 14. ARC и цифровые электрические фильтры	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 3. Электрические фильтры (6 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лабораторная работа 3. Исследование работы электрических фильтров (6 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
			ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение работы электрических фильтров (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Двухполюсники	Лекция 1. Канонические схемы реактивных двухполюсников. Эквивалентные и обратные двухполюсники	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение характеристик двухполюсников (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
2	Четырехполюсники	Лекция 2. Классификация и уравнения передачи четырехполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лекция 3. Соединения четырехполюсников	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 1. Четырехполюсники	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Лабораторная работа. Исследование параметров четырехполюсников (4 ч)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение параметров четырехполюсников (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
3	Электрические фильтры	Лекция 4. Классификация и характеристики электрических фильтров. Электрические фильтры типа «к»	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Практическое занятие 2. Электрические фильтры	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1
		Самостоятельная работа. Изучение работы электрических фильтров (источники информации: см. п. 8.5)	ПК-1.1.3 ПК-2.1.3 ПК-2.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Двухполюсники	12	6	6	20	44
2	Четырехполюсники	12	4	4	28	48
3	Электрические фильтры	8	6	6	28	48
	Итого	32	16	16	76	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Двухполюсники	2	-	-	40	42
2	Четырехполюсники	4	2	4	42	52
3	Электрические фильтры	2	2	-	42	46
	Итого	8	4	4	124	140
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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

Оценочные материалы по дисциплине являются 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 разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, 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 образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

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: перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Атабеков, Г. И. Основы теории цепей / Г. И. Атабеков. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 424 с. — ISBN 978-5-507-45036-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256100>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей : учебник / А. Ф. Белецкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-0905-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209825>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.