

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

Кафедра «Электрическая связь»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.16 «ПЕРЕДАЧА ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ НА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»
для специальности
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»
по специализации
«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»
Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте» (Б1.В.16) (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), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 217, с учетом профессионального стандарта 17.018 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи» (утвержден 01.04.2024 г., приказ Минтруда России № 162н, регистрационный № 78125).

Целью изучения дисциплины «Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте» является приобретение навыков и получение студентами знаний по вопросам преобразования дискретных сообщений в дискретные информационные сигналы, кодированию, дискретной модуляции, борьбы с ошибками в системах передачи дискретных сообщений, методам проектирования систем дискретной связи, эксплуатации телеграфного оборудования и оборудования передачи данных на железнодорожном транспорте.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение основ преобразования элементов дискретного сообщения в электрические сигналы;
- изучение методов передачи элементов дискретного сигнала по линиям;
- изучение методов регистрации элементов дискретного сигнала;
- изучение построения оконечных устройств дискретной связи и их характеристик;
- рассмотрение вопросов синхронизации и фазирования между работающими сопряженными распределителями;
- знакомство с принципами борьбы с ошибками и построение кодопреобразователей корректирующих кодов;
- изучение новых информационных технологий в области телеграфной связи и передачи данных.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе специалитета 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
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи (оборудования и устройств телекоммуникационных систем и сетей связи железнодорожного транспорта)	
ПК-1.1.5. Знает условия эксплуатации объектов железнодорожной электросвязи и технические требования, предъявляемые к ним	Обучающийся знает: - условия эксплуатации оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта; - технические требования, предъявляемые к оборудованию и устройствам систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта
ПК-1.2.4. Умеет пользоваться автоматизированной системой, установленной на рабочем месте	Обучающийся умеет: - пользоваться автоматизированной системой, установленной на рабочем месте
ПК-1.3.7. Имеет навыки анализа технического состояния объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся имеет навыки: - анализа технического состояния оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта
ПК-2 Ремонт объектов железнодорожной электросвязи (оборудования и устройств телекоммуникационных систем и сетей связи железнодорожного транспорта)	
ПК-2.2.2. Умеет читать схемы, соответствующие обслуживаемым объектам железнодорожной электросвязи	Обучающийся умеет: - анализировать схемы оборудования современных систем передачи сообщений; - применять современные стандарты и технологии систем передачи сообщений на железнодорожном транспорте

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	Семестр VIII
		70
Контактная работа (по видам учебных занятий)	70	70

В том числе:		
– лекции (Л)	28	28
– практические занятия (ПЗ)	14	14
– лабораторные работы (ЛР)	28	28
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	70	70
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	8	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий)	20	20
В том числе:		
– лекции (Л)	8	8
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	120	120
Контроль	4	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	5	3, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	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	Раздел 1. Основы теории передачи дискретных сообщений. Условия эксплуатации и требования к системе ПДС.	Лекция 1. Приоритет российских ученых в деле создания телеграфных аппаратов. Общая структура системы связи и особенности систем дискретной связи. Методы обмена сообщениями. Условия эксплуатации и требования к системе ПДС.	ПК-1.1.5.

	Автоматизированная система, установленная на рабочем месте.	Самостоятельная работа. Особенности работы и эксплуатации системы передачи дискретных сообщений, обмен информацией между абонентами.	ПК-1.1.5
		Лекция 2. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Необходимость кодирования. Основные понятия и определения. Структура кодовых таблиц стандартных первичных кодов и правила пользования ими.	ПК-1.2.4
		Лабораторная работа 1-2. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Основы кодирования, определение параметров кодовых комбинаций.	ПК-1.2.4
		Практическое занятие 1. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Представление числа в разных системах счисления. Кодовые таблицы.	ПК-1.2.4
		Самостоятельная работа. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Преобразование символов передаваемого сообщения в сигналы, кодовые таблицы.	ПК-1.2.4
		Лекция 3. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Последовательная и параллельная передача. Распределители и требования к ним.	ПК-1.1.5
		Лабораторная работа 3-4. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Кодирование информации и расшифровка кодовой последовательности с использованием стандартных кодов.	ПК-1.1.5
		Самостоятельная работа. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Последовательная и параллельная передача. Распределители и требования к ним.	ПК-1.1.5
		Лекция 4. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Методы регистрации: метод стробирования и интегральный метод регистрации	ПК-1.1.5
		Практическое занятие 2. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Модуляция сигналов.	ПК-1.1.5

		Самостоятельная работа. Технические требования, предъявляемые к системам передачи дискретных сообщений. Методы регистрации элементов дискретного сигнала.	ПК-1.1.5
		Лекция 5. Условия эксплуатации оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта и технические требования, предъявляемые к ним. Понятие об ошибках. Ошибки как причина действия помех на передаваемые сигналы.	ПК-1.1.5
		Лабораторная работа 5-6. Условия эксплуатации оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта и технические требования, предъявляемые к ним. Обнаружение ошибок в принимаемых сообщениях.	ПК-1.1.5
		Практическое занятие 3. Условия эксплуатации оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта и технические требования, предъявляемые к ним. Кодирование и модуляция.	ПК-1.1.5
		Самостоятельная работа. Условия эксплуатации оборудования и устройств систем и сетей ПДС железнодорожного транспорта и технические требования, предъявляемые к ним. Ошибки как причина действия помех на передаваемые сигналы. Виды ошибок.	ПК-1.1.5
2	Раздел 2. Системы передачи дискретных сообщений. Структурные схемы устройств ПДС. Анализ технического состояния устройств ПДС. Условия эксплуатации и требования к устройствам ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте	Лекция 6. Структурная схема передатчика и приемника. Алгоритм работы приемной и передающей частей аппарата.	ПК-2.2.2
		Самостоятельная работа. Схема, состав и работа приемника и передатчика системы ПДС.	ПК-2.2.2
		Лекция 7. Схемы построения устройства сопряжения с линией. Схемы построения устройства ввода и вывода информации. Распределители и накопители. Анализ технического состояния устройств.	ПК-2.2.2 ПК-1.3.7 ПК-1.2.4
		Лабораторная работа 7-8. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте. Исследование характеристик системы надежной передачи данных со скользящим окном	ПК-2.2.2 ПК-1.3.7 ПК-1.2.4
		Самостоятельная работа. Схемы построения и составные элементы приемника и передатчика сообщений. Анализ технического состояния оконеч-	ПК-2.2.2 ПК-1.3.7 ПК-1.2.4

		ных устройств ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте.	
		Лекция 8. Понятие об исправляющей способности аппаратов. Виды исправляющей способности и их расчет. Технические требования, предъявляемые к приемным устройствам СПД	ПК-1.1.5
		Самостоятельная работа. Технические требования, предъявляемые к приемным устройствам СПД. Устойчивость приемников к действию помех.	ПК-1.1.5
		Лекция 9. Понятие о синхронизации и классификация УС. . Понятие о фазировании и классификация УФ. Технические требования, предъявляемые к устройствам синхронизации и фазирования. Схемы УС и УФ.	ПК-1.1.5 ПК-2.2.2
		Практическое занятие 4. Технические требования, предъявляемые к устройствам синхронизации и фазирования. Схемы динамических и статических УС.	ПК-1.1.5 ПК-2.2.2
		Самостоятельная работа. Технические требования, предъявляемые к устройствам синхронизации и фазирования. Схемы устройств синхронизации и фазирования. Маркерные и безмаркерные устройства фазирования.	ПК-1.1.5 ПК-2.2.2
		Лекция 10. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Нормы на вероятность ошибки в системах дискретной связи Методы повышения верности передачи. Корректирующие коды: принцип построения, классификация и основные параметры.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7
		Лабораторная работа 9-10. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Коды для передачи дискретных сообщений с повышенной верностью. Кодопреобразователи циклических кодов	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7
		Самостоятельная работа. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Методы повышения верности передачи. Корректирующие коды.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7
		Лекция 11. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Код с проверкой на четность, код с постоян-	ПК-1.1.5

		ным весом, корреляционный код, инверсный код. Правила построения и применение.	
		Лабораторная работа 11-12. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Кодопреобразователи циклических кодов	ПК-1.2.4 ПК-2.2.2 ПК-1.3.7
		Практическое занятие 5. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Корректирующие коды. Коды с проверкой на четность.	ПК-1.2.4 ПК-2.2.2 ПК-1.3.7
		Самостоятельная работа. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Стандарты и технологии для передачи сообщений.	ПК-1.1.2 ПК-1.2.4 ПК-2.2.3 ПК-1.3.1
		Лекция 12. Системы с обратной связью, схемы и принципы построения. Системы с информационной (ИОС) и решающей (РОС) обратной связью. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД.	ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Лабораторная работа 13-14. Оценка качества каналов ПДИ. Схемы и принципы построения, анализ технического состояния СПД.	ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Практическое занятие 6. Статистика ошибок. Схемы и принципы построения, анализ технического состояния.	ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
3	Раздел 3. Сети передачи дискретных сообщений. Условия эксплуатации сетей ПДС и технические требования, предъявляемые к ним, анализ технического состояния объектов системы ПДС, схемы построения.	Самостоятельная работа. Адаптивные системы повышения верности передачи. Схемы и принципы построения, анализ технического состояния.	ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Лекция 13. Технологическая направленность сети дискретной технологической связи. Выделение каналов для ПДС из первичных аналоговой и цифровой сетей связи. Условия эксплуатации сетей ПДС и технические требования, предъявляемые к ним, анализ технического состояния объектов системы ПДС, схемы построения.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Самостоятельная работа. Построение сетей ПДС с использованием современной аппаратуры.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Лекция 14. Коммутация в сетях ПДС. Применение технологии IP в телеграфии. Анализ технического состояния объектов	ПК-1.2.4 ПК-1.3.7

		вторичных сетей ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте. Новые технологии и их значение в развитии систем передачи дискретных сигналов.	
		Практическое занятие 7. Большой терминологический кроссворд. Анализ технического состояния объектов вторичных сетей ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте.	ПК-1.2.4 ПК-1.3.7
		Самостоятельная работа. Новые технологии и их значение в развитии систем передачи дискретных сигналов.	ПК-1.2.4 ПК-1.3.7

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Основы теории передачи дискретных сообщений. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Условия эксплуатации объектов систем передачи дискретных сообщений и технические требования, предъявляемые к ним..	Лекция 1. Общая структура системы связи и особенности систем дискретной связи. Методы обмена сообщениями. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Условия эксплуатации объектов систем передачи дискретных сообщений и технические требования, предъявляемые к ним. Необходимость кодирования. Основные понятия и определения. Последовательная и параллельная передачи. Распределители и требования к ним. Понятие об ошибках. Ошибки как причина действия помех на передаваемые сигналы.	ПК-1.1.5 ПК-1.2.4
		Лабораторная работа 1-2. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Условия эксплуатации объектов систем передачи дискретных сообщений и	ПК-1.1.5 ПК-1.2.4

		технические требования, предъявляемые к ним. Преобразование символов передаваемого сообщения в сигналы.	
		Практическое занятие 1. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Условия эксплуатации объектов систем передачи дискретных сообщений и технические требования, предъявляемые к ним. Преобразование символов передаваемого сообщения в сигналы. Кодирование и модуляция.	ПК-1.1.5 ПК-1.2.4
		Самостоятельная работа. Краткий исторический очерк развития техники ПДС. Структура системы ПДС, условия эксплуатации и требования к системе ПДС. Методы обмена информацией. Автоматизированная система, установленная на рабочем месте. Условия эксплуатации объектов систем передачи дискретных сообщений и технические требования, предъявляемые к ним.	ПК-1.1.5 ПК-1.2.4
2	Раздел 2. Системы передачи дискретных сообщений. Схемы построения устройств ПДС. Технические требования, предъявляемые к устройствам ПДС. Анализ технического состояния конечных устройств ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте	Лекция 2. Структурная схема передатчика и приемника. Алгоритм работы приемной и передающей частей аппарата. Устройства сопряжения с линией. Устройства ввода и вывода информации. Распределители и накопители. Анализ технического состояния конечных устройств ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте	ПК-2.2.2 ПК-1.3.7 ПК-1.2.4

		Самостоятельная работа. Структурная схема передатчика и приемника систем ПДС. Построение элементов передатчика и приемника. Устойчивость приемников к действию помех. Анализ технического состояния оконечных устройств ПДС. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте	ПК-2.2.2 ПК-1.3.7 ПК-1.2.4
		Лекция 3. Понятие о синхронизации и классификация УС. Классификация устройств фазирования. Схемы УС и УФ. Коды для передачи дискретных сообщений с повышенной верностью. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Лабораторная работа 3-4. Коды для передачи дискретных сообщений с повышенной верностью. Циклические коды. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Лабораторная работа 5-6. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД. Кодопреобразователи циклических кодов	

		Лабораторная работа 7-8. Использование автоматизированной системы, установленной на рабочем месте. Исследование характеристик системы надежной передачи данных со скользящим окном	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
		Самостоятельная работа. Синхронизация. Фазирование. Необходимость передачи дискретных сообщений с повышенной верностью. Коды для передачи дискретных сообщений с повышенной верностью. Коды с обнаружением и исправлением ошибок.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7 ПК-2.2.2
3	Раздел 3.Сети передачи дискретных сообщений. Условия эксплуатации сетей ПДС и технические требования, предъявляемые к ним, анализ технического состояния объектов системы ПДС	Лекция 4. Технологическая направленность сети дискретной технологической связи. Выделение каналов для ПДС из первичных аналоговой и цифровой сетей связи. Условия эксплуатации сетей ПДС и технические требования, предъявляемые к ним, анализ технического состояния объектов системы ПДС.	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7
		Практическое занятие 2. Модуляция сигналов. Условия эксплуатации СПД. Анализ технического состояния СПД.	
		Самостоятельная работа. Адаптивные системы повышения верности передачи. Понятие сети ПДС. Место сети ПДС в общей структуре сетей ОАО «РЖД». Построение сетей ПДС с использованием современной аппаратуры. Адресное распределение информационных сигналов	ПК-1.1.5 ПК-1.3.7

		во вторичных сетях. Новые сетевые технологии	
--	--	--	--

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основы теории передачи дискретных сообщений.	10	6	12	30
2	Раздел 2. Системы передачи дискретных сообщений.	14	6	16	22
3	Раздел 3. . Сети передачи дискретных сообщений.	4	2		18

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Раздел 1. Основы теории передачи дискретных сообщений.	2	2	4	50
2	Раздел 2. Системы передачи дискретных сообщений.	4		12	40
3	Раздел 3. . Сети передачи дискретных сообщений.	2	2		30

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 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 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, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

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

Помещение для проведения практических и лабораторных работ (ауд. 7-412) укомплектовано специальной учебно-лабораторной мебелью, техническими средствами обучения (настенным экраном, персональным компьютером и мультимедийным проектором), лабораторным оборудованием, лабораторными стендами, специализированными измерительными средствами в соответствии с перечнем практических работ;

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

Помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 7-406, 7-412) укомплектованы рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых для выполнения индивидуального задания программных средств.

Помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 7-406, 7-412) укомплектованы рабочими местами на базе вычислительной техники с установленным офисным пакетом и набором необходимых для выполнения индивидуального задания программных средств.

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 изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Кудряшов В.А., Павловский Е.А. Передача дискретных сообщений на железнодорожном транспорте: уч.пособие. – М.: ФГБОУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 319 с.

2. Кудряшов В.А. Системы передачи дискретной информации [Электронный ресурс] / В.А. Кудряшов, В.П. Глушко. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2002. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59991>. — Загл. с экрана.

3. Кудряшов В.А. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Кудряшов, М.А. Ракк. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 66 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59992>. — Загл. с экрана.
4. Кудряшов В.А. Открытые информационные системы и сети: учеб. иллюстрированное пособие для студентов вузов, техникумов и колледжей железнодорожного транспорта. — М.: УМК МПС России, 2005. — 43 с.
5. Кудряшов В.А.. Передача дискретных сообщений. Часть 1,2. — СПб, ПГУПС, 2003
6. Чернышкова И.С., Павловский Е.А. Оценка качества каналов ПДИ. — СПб, ПГУПС, 2007
7. Чернышкова И.С., Павловский Е.А. Кодопреобразователи циклических кодов. — СПб, ПГУПС, 2007.
- 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;
 - Справочная правовая система «КонсультантПлюс» — URL: <https://www.consultant.ru/> — Режим доступа: свободный;
 - Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации — URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.