

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учрежде-
ние высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая связь»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.17 «ОПЕРАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ НА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ»**

специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транс-
порта»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2025 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Электрическая связь»

Протокол № 5 от 24 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Электрическая связь»
24 декабря 2024 г.

Е.В. Казакевич

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Телекоммуникационные системы и сети
железнодорожного транспорта»,
24 декабря 2024 г.

Е.В. Казакевич

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте» (Б1.В.17) (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 1 апреля 2024 г., приказ Минтруда России № 162н).

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к деятельности в области проектирования, эксплуатации и обслуживания сетей и систем коммутации оперативно-технологической связи железнодорожного транспорта (ОТС).

Для достижения целей дисциплины решаются следующие задачи:

- рассматриваются основы организации ОТС на железнодорожном транспорте;
- дается описание принципов организации и функционирования различных видов ОТС и методов расчета качества передачи речи;
- изучаются вопросы построения цифровых сетей ОТС;
- рассматривается состав коммутационного оборудования ОТС и его технические характеристики;
- изучаются принципы организации системы централизованного управления перевозками и принципы построения сети связи для ее функционирования;
- рассматриваются принципы построения и функционирования ОТС при применении систем мобильной связи.

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

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

Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи (оборудования и устройств телекоммуникационных систем и сетей связи железнодорожного транспорта)	
ПК-1.1.2. Знает устройство, правила эксплуатации, технические характеристики, конструктивные особенности объектов железнодорожной электросвязи	Обучающийся <i>знает</i> : – устройство, принцип действия, технические характеристики, конструктивные особенности стационарных и мобильных систем оперативно-технологической связи
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 <i>умеет</i> : – читать схемы организации и построения систем стационарной и мобильной оперативно-технологической связи

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:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	64
В том числе:		
– лекции(Л)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	80	80
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Э, КП
Общая трудоемкость: в часах/з.е.	180/5	180/5

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий)	16	16
В том числе:		
– лекции(Л)	8	8
– лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	155	155
Контроль	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5	180/5

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. Введение. Тенденции развития, организация сетей ОТС на железнодорожном транспорте	<p>Лекция 1. Исторический обзор развития ОТС. Тенденции развития сетей ОТС России и развитых стран. ОТС на железнодорожном транспорте, роль отечественных и зарубежных ученых и изобретателей. Организация ОТС на железнодорожном транспорте. Виды ОТС, их назначение и роль в работе железных дорог. Задачи совершенствования ОТС на железнодорожном транспорте.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение видов ОТС и принципов их организации.</p>	ПК-1.1.2., ПК-2.2.2
2	Раздел 2. Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова	<p>Лекция 2. Принципы построения систем ОТС с тональным избирательным вызовом. Системы кодирования СК2/7 и СК2/11. Функциональные схемы устройств приёма избирательного вызова. Разговорные устройства распорядительных станций и промежуточных пунктов в системах диспетчерской связи.</p> <p>Лабораторная работа 1. Изучение цифрового промежуточного пункта с избирательным вызовом ППСЦ-ИВ.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение функциональных схем ОТС с тональным вызовом.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
3	Раздел 3. Образование групповых каналов. Распределители направлений	<p>Лекция 3. Применение каналов тональной частоты в сетях ОТС. Схемы образования групповых каналов с помощью специализированных систем передачи и систем передачи общего назначения. Распределители направления: принципы построения и функционирования. Назначение шумозаградителей.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение схем образования групповых каналов ОТС и распределителей направления.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
4	Раздел 4. Переходные устройства. Станционная связь.	<p>Лекция 4. Назначение и построение переходных устройств. Функциональная схема переходного устройства типа ПУ-4. Организация станционной распорядительной технологической и стрелочной связи.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Изучение принципов построения переходных устройств.	
5	Раздел 5. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети.	Лекция 5. Организация связи совещаний в аналоговой сети. Межстанционная и перегонная связь: организация и функционирование. Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи совещания, межстанционной и перегонной связи.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
6	Раздел 6. Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	Лекция 6. Функциональные схемы организации кругов диспетчерской и постанционной связи. Принципы организации цифровой сети ОТС. Назначение и виды оборудования в цифровой сети ОТС (ОТС-Ц). Способы организации каналов диспетчерской связи. Образование разговорных трактов цифровых групповых каналов на основном участке и на ответвлениях. Правила установления соединений в сети ОТС-Ц. Примеры установления соединений в цифровой сети при индивидуальном и циркулярном вызовах. Особенности установления соединений при наличии аналогового ответвления. Лабораторная работа 2. Изучение технического обслуживания системы ДСС-300. Самостоятельная работа. Изучение принципов организации цифровой сети ОТС, установления соединения в сети ОТС-Ц.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
7	Раздел 7. Коммутационные станции ОТС.	Лекция 7. Функциональная схема коммутационной станции (КС) сети ОТС-Ц. Состав и назначение оборудования КС. Схемы подключения КС к каналам ТЧ в распорядительном и исполнительном режимах (применение комплексов ЛК-И-Р4/2 и ЛК-И-И4/2). Виды соединений между основными цифровыми каналами (ОЦК) в коммутационном поле КС. Варианты построения коммутационной станции, состоящей из мультиплексора и устройства коммутации.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Лабораторная работа 3. Изучение процессов установления соединения в сети ОТС-Ц.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение функциональной схемы КС и состава ее оборудования.</p>	
8	Раздел 8. Структура цифровых сетей ОТС.	<p>Лекция 8. Структура ОТС-Ц. Образование и назначение колец нижнего и верхнего уровней. Образование кругов диспетчерской связи с применением колец нижнего и верхнего уровней. Схемы образования разговорных трактов и трактов общего канала сигнализации в кольцах при нормальной работе и в случае обрыва кольца.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение кольцевой структуры ОТС-Ц и принципов образования разговорных трактов диспетчерской связи.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
9	Раздел 9. Нумерация и сигнализация в ОТС.	<p>Лекция 9. Принципы нумерации в ОТС-Ц. Система сигнализации в ОТС-Ц. Обмен сигнальными сообщениями при индивидуальном и групповом вызовах. Состав и назначение устройств рабочего места оперативной связи исполнительного и распорядительного типов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц.</p>	ПК-1.1.1; ПК- 2.2.2
10	Раздел 10. Мониторинг, администрирования, синхронизация в ОТС.	<p>Лекция 10. Принципы мониторинга и администрирования цифровых систем ОТС. Система тактовой синхронизации в ОТС-Ц.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов мониторинга и администрирования в ОТС-Ц.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
11	Раздел 11. Система ДСС-300.	<p>Лекция 11. Назначение и состав оборудования системы ДСС-300. Структурная схема этой системы. Структурная схема устройства коммутации (УК) системы ДСС-300. Функциональная схема блока коммутации и управления типа БКУ-7 системы ДСС-300.</p> <p>Лабораторная работа 4. Установка параметров абонентского терминала оперативной связи.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц.	
12	Раздел 12. Система DX-500 ЖТ.	Лекция 12. Назначение и состав оборудования системы DX-500 ЖТ. Функциональная схема этой системы с двумя кластерами. Функциональная схема системы DX-500 ЖТ с центром коммутации. Рабочее место диспетчера системы DX-500 ЖТ. Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
13	Раздел 13. Система СМК-30.	Лекция 13. Назначение и состав оборудования системы СМК-30. Структурная схема этой системы. Назначение, устройство и принцип работы коммутационной платы системы СМК-30. Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
14	Раздел 14. Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	Лекция 14. Принципы организации связи совещаний. Построение двухуровневой цифровой сети связи совещаний: применяемая аппаратура и каналы; студии и рабочие места ведущих совещание; состав и назначение пультов на рабочем месте оператора совещания; образование разговорных трактов в сети связи совещаний. Организация связи в сети вертикали управления перевозками. Лабораторная работа 5. Изучение системы совещаний в сети аудио-конференцсвязи. Самостоятельная работа. Изучение принципов организации и функционирования системы совещаний.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2
15	Раздел 15. Организация системы стандарта GSM-R.	Лекция 15. Общие сведения о стандарте GSM-900. Особенности стандарта GSM-R. Услуги, реализуемые в сети стандарта GSM-R при высокоскоростном движении поездов. Лабораторная работа 6. Изучение состава оборудования, принципов функционирования системы мобильной связи.	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа. Изучение принципов организации системы мобильной связи.	
16	Раздел 16. Построение и функционирование интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией	<p>Лекция 16. Структура интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией. Компоненты сети и их назначение. Виды соединений и процедуры их установления. Услуги, предоставляемые абонентам.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение структуры и процедур соединения в интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Введение. Тенденции развития, организация сетей ОТС на железнодорожном транспорте	<p>Лекция 1. Исторический обзор развития ОТС. Тенденции развития сетей ОТС России и развитых стран. ОТС на железнодорожном транспорте, роль отечественных и зарубежных ученых и изобретателей. Организация ОТС на железнодорожном транспорте. Виды ОТС, их назначение и роль в работе железных дорог. Задачи совершенствования ОТС на железнодорожном транспорте.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение видов ОТС и принципов их организации, принципов применения каналов тональной частоты в ОТС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
2	Раздел 2. Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова	<p>Лекция 1. Принципы построения систем ОТС с тональным избирательным вызовом. Системы кодирования СК2/7 и СК2/11. Функциональные схемы устройств приёма избирательного вызова. Разговорные устройства распорядительных станций и промежуточных пунктов в системах диспетчерской связи.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>Самостоятельная работа. Изучение видов ОТС и принципов их организации, принципов применения каналов тональной частоты в ОТС.</p>	
3	Раздел 3. Образование групповых каналов. Распределители направлений	<p>Лекция 1. Применение каналов тональной частоты в сетях ОТС. Схемы образования групповых каналов с помощью специализированных систем передачи и систем передачи общего назначения. Распределители направления: принципы построения и функционирования. Назначение шумозаградителей.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение видов ОТС и принципов их организации, принципов применения каналов тональной частоты в ОТС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
4	Раздел 4. Переходные устройства. Станционная связь.	<p>Лекция 1. Назначение и построение переходных устройств. Функциональная схема переходного устройства типа ПУ-4. Организация станционной распорядительной технологической и стрелочной связи.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение видов ОТС и принципов их организации, принципов применения каналов тональной частоты в ОТС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
5	Раздел 5. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети.	<p>Лекция 2. Организация связи совещаний в аналоговой сети. Межстанционная и перегонная связь: организация и функционирование.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи совещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
6	Раздел 6. Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	<p>Лекция 2. Функциональные схемы организации кругов диспетчерской и постанционной связи. Принципы органи-</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>зации цифровой сети ОТС. Назначение и виды оборудования в цифровой сети ОТС (ОТС-Ц). Способы организации каналов диспетчерской связи. Образование разговорных трактов цифровых групповых каналов на основном участке и на ответвлениях. Правила установления соединений в сети ОТС-Ц. Примеры установления соединений в цифровой сети при индивидуальном и циркулярном вызовах. Особенности установления соединений при наличии аналогового ответвления.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи совещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	
7	Раздел 7. Коммутационные станции ОТС.	<p>Лекция 2. Функциональная схема коммутационной станции (КС) сети ОТС-Ц. Состав и назначение оборудования КС. Схемы подключения КС к каналам ТЧ в распорядительном и исполнительном режимах (применение комплексов ЛК-И-Р4/2 и ЛК-И-И4/2). Виды соединений между основными цифровыми каналами (ОЦК) в коммутационном поле КС. Варианты построения коммутационной станции, состоящей из мультиплексора и устройства коммутации.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи совещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
8	Раздел 8. Структура цифровых сетей ОТС.	<p>Лекция 2. Структура ОТС-Ц. Образование и назначение колец нижнего и верхнего уров-</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>ней. Образование кругов диспетчерской связи с применением колец нижнего и верхнего уровней. Схемы образования разговорных трактов и трактов общего канала сигнализации в кольцах при нормальной работе и в случае обрыва кольца.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи совещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	
9	Раздел 9. Нумерация и сигнализация в ОТС.	<p>Лекция 3. Принципы нумерации в ОТС-Ц. Система сигнализации в ОТС-Ц. Обмен сигнальными сообщениями при индивидуальном и групповом вызовах. Состав и назначение устройств рабочего места оперативной связи исполнительного и распорядительного типов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц, мониторинга и администрирования систем ОТС, функционирования КС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
10	Раздел 10. Мониторинг, администрирования, синхронизация в ОТС.	<p>Лекция 3. Принципы мониторинга и администрирования цифровых систем ОТС. Система тактовой синхронизации в ОТС-Ц..</p> <p>Лабораторная работа 3. Изучение процессов установления соединения в сети ОТС-Ц.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц, мониторинга и администрирования систем ОТС, функционирования КС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
11	Раздел 11. Система ДСС-300.	<p>Лекция 3. Назначение и состав оборудования системы ДСС-300. Структурная схема этой системы. Структурная</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>схема устройства коммутации (УК) системы ДСС-300. Функциональная схема блока коммутации и управления типа БКУ-7 системы ДСС-300.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц, мониторинга и администрирования систем ОТС, функционирования КС.</p>	
12	Раздел 12. Система DX-500 ЖТ.	<p>Лекция 3. Назначение и состав оборудования системы DX-500 ЖТ. Функциональная схема этой системы с двумя кластерами. Функциональная схема системы DX-500 ЖТ с центром коммутации. Рабочее место диспетчера системы DX-500 ЖТ.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц, мониторинга и администрирования систем ОТС, функционирования КС.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
13	Раздел 13. Система СМК-30.	<p>Лекция 4. Назначение и состав оборудования системы СМК-30. Структурная схема этой системы. Назначение, устройство и принцип работы коммутационной платы системы СМК-30.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц, принципов организации связи совещания, интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией.</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.
14	Раздел 14. Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	<p>Лекция 4. Принципы организации связи совещаний. Построение двухуровневой цифровой сети связи совещаний: применяемая аппаратура и каналы; студии и рабочие места ведущих совещание; состав и назначение пультов на рабочем месте оператора совещания; образование разговорных</p>	ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>трактов в сети связи совещаний. Организация связи в сети вертикали управления перевозками.</p> <p>Лабораторная работа 5. Изучение системы совещаний в сети аудио-конференцсвязи.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц, принципов организации связи совещания, интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией.</p>	
15	Раздел 15. Организация системы стандарта GSM-R.	<p>Лекция 4. Общие сведения о стандарте GSM-900. Особенности стандарта GSM-R. Услуги, реализуемые в сети стандарта GSM-R при высокоскоростном движении поездов.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц, принципов организации связи совещания, интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией.</p>	<p>ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.</p>
16	Раздел 16. Построение и функционирование интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией	<p>Лекция 4. Структура интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией. Компоненты сети и их назначение. Виды соединений и процедуры их установления. Услуги, предоставляемые абонентам.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц, принципов организации связи совещания, интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией.</p>	<p>ПК-1.1.2; ПК- 2.2.2.</p>

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
---	---------------------------------	---	----	----	-----	-------

п/п						
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Введение. Тенденции развития, организация сетей ОТС на железнодорожном транспорте	2				2
2	Раздел 2. Принципы построения систем ОТС, систем избирательного вызова	2		4	5	11
3	Раздел 3. Образование групповых каналов. Распределители направлений.	2			5	7
4	Раздел 4. Переходные устройства. Станционная связь.	2			5	7
5	Раздел 5. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети.	2			5	7
6	Раздел 6. Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	2		4	5	11
7	Раздел 7. Коммутационные станции ОТС.	2		4	5	11
8	Раздел 8. Структура цифровых сетей ОТС.	2			5	7
9	Раздел 9. Нумерация и сигнализация в ОТС.	2			3	5
10	Раздел 10. Мониторинг, администрирование, синхронизация в ОТС.	2			5	7
11	Раздел 11. Система ДСС-300	2		4	4	10
12	Раздел 12. Система ДХ-500 ЖТ.	1			2	3
13	Раздел 13. Система СМК-30	2		4	8	14
14	Раздел 14. Связь совещаний в цифровой сети АТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	2		4	5	11
15	Раздел 15. Организация системы стандарта GSM-R.	2			8	10
16	Раздел 16. Построение и функционирование интегрированной сети ОТС с пакетной коммутацией.	3		8	10	21
	Итого	32		32	80	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Введение. Тенденции развития, организация сетей ОТС на железнодорожном транспорте. Раздел 2. Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова.	1		2	25	28
2	Раздел 3. Образование групповых каналов. Распределители направлений. Раздел 4. Переходные устройства. Станционная связь.	1			26	27

3	Раздел 5. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети. Раздел 6. Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	1			26	27
4	Раздел 7. Коммутационные станции ОТС. Раздел 8. Структура цифровых сетей ОТС	1			26	27
5	Раздел 9. Нумерация и сигнализация в ОТС. Раздел 10. Мониторинг, администрирование, синхронизация в ОТС. Раздел 11. Система ДСС-300. Раздел 12. Система DX-500 ЖТ.	2		2	26	30
6	Раздел 13. Система СМК-30. Раздел 14. Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками Раздел 15. Организация системы стандарта GSM-R. Раздел 16. Построение и функционирование интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией .	2		4	26	32
	Итого	8		8	155	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 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 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:

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

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:

1. Юркин Ю.В., Лебединский А.К., Прокофьев В.А., Блиндер И.Д. Оперативно-технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте. Учебник для ВУЗов ж.-д. транспорта. Под ред. Ю.В. Юркина. М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007 -264 с.

2. Горелов Г.В., Роенков Д.Н., Юркин Ю.В. Системы связи с подвижными объектами, Учебное пособие, Под ред. Г.В. Горелова, М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014 -335 с.

3. Лебединский А.К. Проектирование цифровой сети оперативно-технологической связи. Учебно-методическое пособие к курсовому проектированию. - СПб.: ПГУПС, 2010 -36с.

4. Федеральный закон от 07.07.2003 №126-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О связи» (с изм. и доп., вступ. в силу 10.01.2016.)

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.

Разработчик рабочей программы,

доцент кафедры «Электрическая связь»

О.Г. Евдокимова

23 декабря 2024г.