

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

специальности

23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации

«Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2023 г.

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 30 марта 2021 г., приказ Минтруда России № 160н).

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 и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Техническое обслуживание объектов железнодорожной электросвязи	
ПК-1.1.2. Знает устройство, принцип действия, 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	
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
Контактная работа(по видам учебных занятий)	64
В том числе:	
– лекции(Л)	32
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа(СРС) (всего)	80
Контроль	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, КП
Общая трудоемкость: в часах/з.е.	180/5

Для заочной формы обучения:

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)	Э, КП
Общая трудоемкость: час / з.е.	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	Введение	Лекция1. 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	ПК-1.1.2., ПК-2.2.2.

		<p>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>	
2	Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова	<p>Лекция2. 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	Образование групповых каналов. Распределители направлений	<p>Лекция3. 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	Переходные устройства. Станционная связь.	<p>Лекция4. Назначение и построение переходных устройств. Функциональная схема переходного устройства типа ПУ-4. Организация станционной распорядительной технологической и стрелочной связи.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов построения пе-</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.

		реходных устройств.	
5	Раздел 5. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети.	<p>Лекция5. 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.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
6	Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	<p>Лекция6. 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.</p> <p>Лабораторная работа 2. Изучение технического обслуживания системы ДСС-300.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации цифровой сети ОТС, установления соединения в сети ОТС-Ц.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
7	Коммутационные станции ОТС.	<p>Лекция7. 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</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.;

		из мультиплексора и устройства коммутации. Лабораторная работа 3. Изучение процессов установления соединения в сети ОТС-Ц. Самостоятельная работа. Изучение функциональной схемы КС и состава ее оборудования.	
8	Структура цифровых сетей ОТС.	Лекция8. 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. Самостоятельная работа. Изучение кольцевой структуры ОТС-Ц и принципов образования разговорных трактов диспетчерской связи.	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.;
9	Нумерация и сигнализация в ОТС.	Лекция9. 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. Самостоятельная работа. Изучение принципов нумерации и сигнализации в ОТС-Ц.	ПК-1.1.1.; ПК- 2.2.2.;
10	Мониторинг, администрирования, синхронизация в ОТС.	Лекция10. Принципы мониторинга и администрирования цифровых систем ОТС. Система тактовой синхронизации в ОТС-Ц. Самостоятельная работа. Изучение принципов мониторинга и администрирования в ОТС-Ц.	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
11	Система ДСС-300.	Лекция11. Назначение и состав оборудования системы ДСС-300. Структурная схема этой системы.	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.

		<p>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> <p>Самостоятельная работа. Изучение состава оборудования КС ОТС-Ц.</p>	
12	Система DX-500 ЖТ.	<p>Лекция12. 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 состава оборудования КС ОТС-Ц.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
13	Система СМК-30.	<p>Лекция13. 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.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
14	Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	<p>Лекция14. 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.</p> <p>Лабораторная работа 5. Изучение системы совещаний в сети аудио-конференцсвязи.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.

		Самостоятельная работа. Изучение принципов организации и функционирования системы со-вещаний.	
15	Организация системы стандар-та GSM-R.	<p>Лекция15. Общие сведения о стандарте GSM-900. Особенности стандарта GSM-R. Услуги, реализуемые в сети стандарта GSM-R при высокоскоростном движении поездов.</p> <p>Лабораторная работа 6. Изуче-ние состава оборудования, прин-ципов функционирования систе-мы мобильной связи.</p> <p>Самостоятельная работа. Изуче-ние принципов организации системы мобильной связи.</p>	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.
16	Построение и функционирова-ние интегрированной цифро-вой сети ОТС с пакетной ком-мутацией	<p>Лекция16. Структура интегри-рованной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией. Компоненты сети и их назначение. Ви-ды соединений и процедуры их установления. Услуги, предо-ставляемые абонентам.</p> <p>Самостоятельная работа. Изуче-ние структуры и процедур со-единения 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	Введение	Лекция1. Исторический обзор раз-вития ОТС. Тенденции развития сетей ОТС России и развитых стран. ОТС на железнодорожном транспорте, роль отечественных и зарубежных ученых и изобретате-лей. Организация ОТС на желез-нодорожном транспорте. Виды ОТС, их назначение и роль в рабо-	ПК-1.1.2.; ПК- 2.2.2.

		<p>те железных дорог.</p> <p>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>	
2	Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова	<p>Лекция1.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>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.
3	Образование групповых каналов. Распределители направлений	<p>Лекция1.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	Переходные устройства. Станционная связь.	<p>Лекция1.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</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.

		тональной частоты в ОТС.	
5	Связь соещаний. Меж-станционная и пе-регонная связь в аналоговой сети.	<p>Лекция2.Организация связи соещаний в аналоговой сети. Меж-станционная и перегонная связь: организация и функционирование.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи соещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.
6	Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	<p>Лекция2.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.</p> <p>Самостоятельная работа. Изучение принципов организации связи соещания, межстанционной и перегонной связи, диспетчерской связи в ОТС-Ц, построения цифровых КС.</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.
7	Коммутационные станции ОТС.	<p>Лекция2.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 мульти-</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.;

		<p>плектора 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>	
8	Структура цифровых сетей ОТС.	<p>Лекция2. 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 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.;
9	Нумерация и сигнализация в ОТС.	<p>Лекция3. 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	Мониторинг, администрирования, синхронизация в ОТС.	<p>Лекция3. 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 админист-</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.

		стрирования систем ОТС, функционирования КС.	
11	Система ДСС-300.	<p>Лекция3. 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>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.
12	Система DX-500 ЖТ.	<p>Лекция3. 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	Система СМК-30.	<p>Лекция4. 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	Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	<p>Лекция4. 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</p>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.

		<p>месте оператора совещания; образование разговорных 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	Организация системы стандарта GSM-R.	<p>Лекция4. Общие сведения о стандарте GSM-900. Особенности стандарта GSM-R. Услуги, реализуемые в сети стандарта GSM-R при высокоскоростном движении поездов.</p> <p>Лабораторная работа 6. Изучение состава оборудования, принципов функционирования системы мобильной связи.</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.
16	Построение и функционирование интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией	<p>Лекция4. 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>	ПК-1.1.2.; ПК-2.2.2.

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение.	2				2
2	Принципы построения систем ОТС, систем избирательного вы- зова	2		4	5	11
3	Образование групповых каналов. Распределители направлений.	2			5	7
4	Переходные устройства. Станци- онная связь.	2			5	7
5	Связь совещаний. Межстанци- онная и перегонная связь в ана- логовой сети.	2			5	7
6.	Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети.	2		4	5	11
7.	Коммутационные станции ОТС.	2		4	5	11
8.	Структура цифровых сетей ОТС.	2			5	7
9.	Нумерация и сигнализация в ОТС.	2			3	5
10.	Мониторинг, администрирова- ние, синхронизация в ОТС.	2			5	7
11.	Система ДСС-300	2		4	4	10
12.	Система DX-500 ЖТ.	1			2	3
13.	Система СМК-30	2		4	8	14
14.	Связь совещаний в цифровой се- ти АТС. Связь в сети вертикали управления перевозками.	2		4	5	11
15.	Организация системы стандарта GSM-R.	2			8	10
16.	Построение и функционирование интегрированной сети ОТС с па- кетной 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	Введение. Принципы построения систем ОТС, системы избирательного вызова. Образование групповых каналов. Распределители направлений.	1		2	25	28
2	Переходные устройства. Станционная связь. Связь совещаний. Межстанционная и перегонная связь в аналоговой сети.	1			26	27
3	Организация цифровой сети ОТС. Установление соединений в сети. Коммутационные станции ОТС. Структура цифровых сетей ОТС	1			26	27
4	Нумерация и сигнализация в ОТС. Мониторинг, администрирование, синхронизация в ОТС.	1			26	27
5	Система ДСС-300. Система DX-500 ЖТ. Система СМК-30. Связь совещаний в цифровой сети ОТС. Связь в сети вертикали управления перевозками	2		2	26	30
6	Организация системы стандарта GSM-R. Состав оборудования, принципы функционирования.	2		4	26	32

Предоставляемые услуги. Построение и функционирование интегрированной цифровой сети ОТС с пакетной коммутацией .					
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 науч-

ной 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»

«__25__» __03__ 2023 г.

