

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ - филиал РГУПС)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Специальность: 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Тамбов 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Теория электросвязи разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Организация разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта (ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчик: Малеева И.В.- преподаватель высшей категории

Рецензент рабочей программы Кузнецов С.А.
(Ф.И.О рецензента)

Начальник Мичуринского Регионального центра связи

(должность рецензента, место работы)

Рецензент рабочей программы Назаров С.М.
(Ф.И.О рецензента)

Преподаватель высшей категории ФГБОУ ВО РГУПС ТаТЖТ – филиал РГУПС

(должность рецензента, место работы)

Рекомендована цикловой комиссией специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Протокол № 11 от 19 мая 2023 г

Председатель цикловой комиссии



Назаров С.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19827 Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации;

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи;

19878 Электромонтер станционного оборудования радиорелейных линий связи;

19881 Электромонтер станционного оборудования телеграфной связи;

19883 Электромонтер станционного оборудования телефонной связи;

19885 Электромонтер станционного радиооборудования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы теории электрических цепей в практической деятельности
- различать аналоговые и дискретные сигналы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;
- термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;
- затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;
- классификацию линий и каналов связи;
- виды преобразований сигналов в каналах связи, кодирование сигналов и преобразование частоты;
- основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю.

Результатом освоения программы дисциплины ОП.04 Теория электросвязи является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) ОК 1–9, профессиональными (ПК) ПК 1.1-1.3; 2.1-2.5; ПК 3.1-3.3. и личностными результатами ЛР 13-19, ЛР 23, ЛР 32-33, ЛР 37

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных
ПК 1.2	Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи
ПК 1.3	Производить пусконаладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных
ПК 2.1	Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса
ПК 2.2	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов
ПК 2.3	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах
ПК 2.4	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи
ПК 2.5	Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов
ПК 3.1	Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения
ПК 3.2	Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи
ПК 3.3	Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи
ЛР 13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом

Код	Наименование результата обучения
ЛР 14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
ЛР 15	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
ЛР 16	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
ЛР 17	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру
ЛР 18	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
ЛР 19	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
ЛР 23	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 32	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 33	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 37	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 219 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 142 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 77 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	219
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
<i>в том числе:</i>	44
<i>лабораторные занятия</i>	16
<i>практические занятия</i>	28
<i>контрольные работы</i>	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	77
<i>в том числе:</i> <i>подготовка докладов (презентаций) по изучаемым темам;</i> <i>подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;</i> <i>подготовка к контрольным работам;</i> <i>составление кроссвордов и глоссария;</i> <i>составление тестовых заданий по отдельным темам;</i> <i>решение задач</i>	
<i>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме контрольной работы (другие формы)</i>	
<i>Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория электросвязи»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Теория связи по проводам		42	
Тема 1.1 Основные положения теории электросвязи	Содержание учебного материала Виды электросвязи. Принципы передачи сигналов электросвязи. Классификация линий и каналов связи. Виды и особенности сигналов электросвязи. Спектры сигналов электросвязи. Способы преобразования формы и спектра сигналов: модуляция, дискретизация, кодирование. Электрические характеристики многоканальных систем электросвязи: уровни передачи и приема, затухание сигналов; амплитудная характеристика (АХ), амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) и фазо - частотная характеристика (ФЧХ) канала связи. Помехи и помехозащищенность каналов связи	7	2 3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Составление таблицы "Основные характеристики первичных сигналов", представление классификации каналов связи и систем электросвязи в виде схемы, решение задач на определение числовых характеристик сигналов и каналов электросвязи. Составление тестовых заданий, кроссвордов, глоссария. Подготовка презентаций (докладов) по темам: «Сигналы электросвязи и их характеристики», «Классификация линий и каналов связи», «Помехи и помехозащищенность каналов связи», «Электрические характеристики многоканальных систем электросвязи».	8	
Тема 1.2 Длинные линии	Содержание учебного материала Определение длинных линий и их эквивалентные схемы. Процесс распространения электромагнитных волн в длинной однородной линии. Возникновение отраженной волны в длинной линии. Параметры длинной линии, разомкнутой на конце, короткозамкнутой на конце и согласованно нагруженной. Применение длинных линий.	4	2 3
	Лабораторная работа Исследование работы длинной линии Практическое занятие Определение параметров длинной линии	4	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Подготовка к лабораторному и практическому занятию. Подготовка докладов: «Применение длинных линий в технике связи», «Режимы работы длинных линий».	6	
Тема 1.3 Волноводы и световоды	Содержание учебного материала Устройство волноводов, их конструкция и параметры. Принцип распространения электромагнитных волн в волноводах. Режимы работы и возбуждение волноводов. Объемные резонаторы на основе волноводов. Использование волноводов в технике связи. Световоды (оптические волокна), их конструкция, параметры. Типы оптических волокон. Особенности распространения света в световодах, два подхода к объяснению распространения энергии. Типы волн в световоде. Использование световодов в технике связи Основные достоинства и недостатки ВОК	6	2 3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Решение задач по темам раздела. Подготовка к контрольной работе по разделу 1. Подготовка докладов (презентаций) по теме: «Использование волноводов и световодов в технике связи».	6	
Контрольная работа	Раздел 1 Теория связи по проводам	1	3
Раздел 2 Генерирование и преобразование сигналов электросвязи		34	
Тема 2.1 Генерирование колебаний	Содержание учебного материала Определение, классификация и обобщенная структурная схема автогенератора. Условия и режимы самовозбуждения автогенератора. Схемы автогенераторов с индуктивной, автотрансформаторной и емкостной обратной связью. Особенности и принципы работы одноконтурных и двухконтурных автогенераторов. Параметрическая и кварцевая стабилизации частоты автогенераторов. RC-автогенераторы и их особенности	9	2 3
	Лабораторные работы Исследование работы автогенератора LC-типа. Исследование работы автогенератора RC--типа	4	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к лабораторным работам Решение задач по теме, построение схем автогенераторов по индивидуальному заданию	5	

1	2	3	4
	Подготовка докладов (сообщений) по темам: «Классификация автогенераторов», «Использование автогенераторов в технике связи».		
Тема 2.2 Преобразование, умножение и деление частоты сигналов	<p>Содержание учебного материала Использование линейных, нелинейных и параметрических элементов для преобразования частоты сигналов. Воздействие двух гармонических сигналов на нелинейный активный элемент. Методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов. Преобразование спектра частот в нелинейных цепях. Умножение частоты. Основные схемы умножителей частоты. Деление частоты. Основные схемы делителей частоты</p>	8	2 3
	<p>Лабораторная работа Исследование работы преобразователя частоты</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Подготовка докладов (сообщений) по теме: «Использование преобразователей, умножителей и делителей частоты в технике связи». Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Решение задач. Подготовка к лабораторной работам. Подготовка к контрольной работе.</p>	5	
Контрольная работа	Раздел 2 Генерирование и преобразование сигналов электросвязи	1	3
Раздел 3 Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи		73	
Тема 3.1 Аналоговые виды модуляции	<p>Содержание учебного материала Виды модуляции непрерывных сигналов и их особенности. Принцип и схемы амплитудной модуляции (АМ). Физические процессы, связанные с преобразованием сигналов в модуляторах и демодуляторах. Схемная реализация и принцип амплитудной модуляции и демодуляции. Назначение несущей частоты, возникновение боковых колебаний, временные и спектральные диаграммы, математическая модель АМ -сигнала. Однополосная и балансная модуляция, их схемная реализация. Принцип реализации и схемы частотной модуляции (ЧМ). Принцип и схемы детектирования ЧМ сигналов. Принцип и схемы фазовой модуляции (ФМ). Принцип и схемы детектирования ФМ сигналов</p>	12	2 3
	<p>Лабораторные работы Исследование работы амплитудного детектора Исследование работы частотного модулятора</p>	6	

1	2	3	4
	Исследование работы частотного детектора		
	Практические занятия Определение параметров АМ сигнала Сравнительный анализ различных видов аналоговой модуляции	4	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Решение задач. Подготовка докладов (сообщений) по теме: «Применение аналоговой модуляции в технике связи» Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	10	
Тема 3.2 Импульсные виды модуляции	Содержание учебного материала Импульсные виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: амплитудно-импульсной модуляции (АИМ), частотно-импульсной модуляции (ЧИМ), фазоимпульсной модуляции (ФИМ) и широтно-импульсной модуляции (ШИМ)	4	2 3
	Практическое занятие Сравнительный анализ различных видов импульсной модуляции	2	
	Самостоятельная работа Подготовка докладов (сообщений) по темам: «Применение импульсной модуляции в технике связи», «Импульсные модуляторы и детекторы». Решение задач.	4	
Тема 3.3 Дискретная модуляция	Содержание учебного материала Виды дискретной модуляции (манипуляции): амплитудная (АМн), частотная (ЧМн), фазовая (ФМн) и относительная фазовая (ОФМн) манипуляция.	2	2
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка докладов (сообщений) по темам: «Виды дискретной модуляции», «Применение дискретной модуляции в технике связи».	3	
Тема 3.4 Цифровые виды модуляции	Содержание учебного материала Цифровые виды модуляции и детектирование модулированных сигналов: импульсно-кодированная, разностно-дискретная и дельта-модуляция. Цифровая фильтрация сигналов	8	2 3
	Лабораторная работа Исследование аналого-цифрового и цифроаналогового преобразования сигналов	2	
	Практические занятия Дискретизация непрерывного сигнала Формирование и проверка кодовых комбинаций корректирующих кодов Сравнительный анализ различных видов цифровой модуляции	8	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа Подготовка докладов по теме: «Применение цифровой модуляции в технике связи». Решение задач. Составление тестовых заданий, кроссвордов, глоссария. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе по разделу 3	6	
Контрольная работа	Раздел 3 Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи	2	3
Раздел 4 Теория радиосвязи		58	
Тема 4.1 Распространение электромагнитных волн в пространстве	Содержание учебного материала Классификация и свойства радиоволн (отражение, преломление и поглощение). Пути распространения электромагнитных волн в околоземном пространстве. радиоволн Землей. Роль ионосферы в радиосвязи. Особенности распространения длинных, средних, коротких и ультракоротких волн в околоземном и космическом пространстве	7	2 3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Подготовка докладов (сообщений) по теме: «Роль радиоволн в технике связи», «Спутниковая и сотовая связь».	6	
Тема 4.2 Антенны	Содержание учебного материала Основы теории излучающих и приемных систем. Виды, особенности конструкции антенн, используемых в технике электросвязи	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (сообщений) по теме: «Применение антенн». Решение задач. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий)	4	
Тема 4.3. Основы теории радиопередачи	Содержание учебного материала Структурная схема многокаскадного радиопередатчика. Особенности преобразования спектра при радиопередаче	4	2
	Практическое занятие Составление структурной схемы радиопередатчика	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (сообщений) по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Подготовка к практическому занятию	3	

1	2	3	4
Тема 4.4 Основы теории радиоприема	Содержание учебного материала Структурная схема многокаскадного радиоприемника. Особенности преобразования спектра при радиоприеме. Помехозащищенность радиоприема	6	2
	Практическое занятие Составление структурной схемы радиоприемника	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (сообщений) по теме раздела. Подготовка к практическому занятию	3	
Тема 4.5 Расчет дальности радиосвязи	Содержание учебного материала Факторы, влияющие на дальность радиосвязи. Основные методы расчета в различных диапазонах радиоволн (гектометровом, метровом, декаметровом)	6	2 3
	Практическое занятие Расчет дальности радиосвязи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов (сообщений) по теме раздела. Подготовка к практическому занятию. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	4	
Контрольная работа	Раздел 4 Теория радиосвязи	1	2
Раздел 5 Оптическое волокно как средство передачи для волоконно-оптических систем передачи (ВОСП)		12	
Тема 5.1 Основные сведения о системах волоконно-оптической связи (ВОС)	Содержание учебного материала Принципы работы оптического волокна (свойства волокна, его физическая сущность). Волоконно-оптическая система передачи (ВОСП) Элементы волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Особенности и перспективы развития систем волоконно-оптической связи	6	2
	Практическое занятие Расчет параметров многомодового оптического кабеля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, презентаций по теме раздела. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	4	

1	2	3	4
	Подготовка к экзамену. Решение задач по отдельным разделам дисциплины.		
Итого		219	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. –репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории по дисциплине «Теория электросвязи».

Учебные занятия проводятся в кабинете «Теории электросвязи» №315 (помещение №32); лабораторные занятия проводятся в кабинете №326 (помещение №22) по адресу 392009, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Лесная, дом №25, этаж 3.

Перечень основного оборудования кабинета:

- Системный блок Proxima – 1 шт.
- Плазменный телевизор "SAMSUNG PS-42B451B2WX"
- Стенд «Электросвязь» - 1 шт.
- Тематические плакаты - 5 шт.

Оборудование лаборатории:

- Учебная лабораторная установка по курсу «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ» со сменными блоками "Теория передачи сигналов» - 1 шт.
- Монитор CRT 15 ROYER Scan 115 GS – 1 шт
- Осциллограф С1-220 – 1 шт
- Системный блок OLDIStandart /intel/ - 1 шт

Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2003 - OPEN LICENSE 45676365 бессрочно;
OPEN LICENSE 44625675 бессрочно;
OPEN LICENSE 43341171 бессрочно;
OPEN LICENSE 17052036 бессрочно
2. Microsoft Windows XP - подписка DREAMSPARK PREMIUM 700566015 для учебных заведений без ограничения на количество до 31.12.2017г.
3. Dr Web Enterprise Security Suite - Dr Web Enterprise Security Suite License – лицензия до 10.11.2017г.
4. SunRav TestOfficePro 4 - лицензия от 23.06.2005г. бессрочно
5. Компас 3D v15 - лицензионный сертификат АГ-12-01533 от 18.12.2012г. - бессрочно
6. Microsoft Front Page - подписка Microsoft DreamSpark Premium 700566015 до 31.12.2017г.
7. MS Visio - подписка Microsoft DreamSpark Premium 700566015 до 31.12.2017г.
8. Прохождение оптических импульсов по многомодовым волоконным световодам - Договор от 15.08.2006г. – бессрочно
9. Оптические световоды - Договор от 15.08.2006г. – бессрочно
10. Программный пакет «Теория связи» - Договор 15.08.2006г.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Нефедов В.И. Теория электросвязи [Электронный ресурс]: учебник для СПО /В.И. Нефедов, А.С. Сигов; под ред. В.И. Нефедова. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 495 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>
2. Канаев А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник / А.К. Канаев, В.А. Кудряшов, А.К. Тощев. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018. – 412 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/>.

Дополнительные источники

Ухина, С.В. Устройство электрических сетей и составление их схем: учебное пособие для СПО. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 294 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
применять основные законы теории электрических цепей в практической деятельности	лабораторные работы, практические работы
производить испытания изучаемых устройств	лабораторные работы
различать аналоговые и дискретные сигналы	лабораторные работы, практические работы
Знания:	
Основные термины теории электросвязи	домашняя работа
виды сигналов электросвязи, временное и спектральное представление сигналов, их характеристики и параметры	лабораторные работы, практические работы
пользоваться справочной литературой	практические работы
принцип передачи сигналов электросвязи	лабораторные работы, домашняя работа
затухание и уровни передачи сигналов электросвязи	практические занятия, домашняя работа
классификацию линий и каналов связи	практические занятия, домашняя работа
виды преобразования сигналов в каналах связи	лабораторные работы, практические работы домашняя работа
преобразование частоты	лабораторные работы, домашняя работа
основные положения теории кодирования сигналов	практические работы, домашняя работа
преобразование и принцип передачи сигналов по волоконно-оптическим линиям связи	практические занятия, домашняя работа
Контроль освоения знаний, умений и навыков	контрольная работа, практические работы