

Приложение 2.2
к ООП по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиозлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

2025 г.

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией №4
протокол №10 от «20» июня 2025 г.
Председатель ЦК4  С. В. Лагерева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Теория электросвязи» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **11.02.06** Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 142 от 04.03.2024г.

Разработчик:

Андрусенко Т.Н.- преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

М.В. Ивакина - преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко А.Н. - начальник района контактной сети станции Тихорецкая

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины «Теория электросвязи» для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая учебная программа рассчитана на 112 часов максимальной нагрузки, из них 30 часов самостоятельной работы, 64 аудиторных часа, 32 часа практических занятий.

Программа содержит паспорт рабочей программы, раскрывающий область применения, цели и задачи дисциплины; структуру и содержание программы, содержит список тем практических занятий, перечень необходимой учебной и справочной литературы.

Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности (ВПД) по дисциплине «Теория электросвязи».

Рабочая учебная программа учитывает применение знаний, получаемых при изучении общеобразовательных дисциплин и профессиональных модулей учебного плана техникума, прохождения учебной и производственной практик.

Учебный материал ориентирован на практическое применение полученных знаний, умений и навыков при эксплуатации средств связи на железнодорожном транспорте.

Рабочая учебная программа дисциплины «Теория электросвязи» соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена и использованию полученных навыков в процессе дальнейшего обучения.

Рецензент _____



М.В. Ивакина- преподаватель ТТЖТ-

филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины «Теория электросвязи» для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного

радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая учебная программа дисциплины «Теория электросвязи» обеспечивает реализацию основных требований Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки специалистов по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) среднего профессионального образования.

Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности (ВПД) по дисциплине «Теория электросвязи».

Программа учитывает применение полученных знаний при изучении профильных и общепрофессиональных дисциплин учебного плана техникума, прохождения учебной и производственной практик.

Учебный материал программы методически правильно и рационально распределен по времени и содержанию.

Рекомендуется использовать в учебном процессе нормативные документы ГОСТы, регламентированные профессиональные обязанности электромонтера-электромеханика связи, должное внимание уделить обучению студентов работе с конкретными измерительными приборами, используемыми при регламентных работах на оборудовании и линиях связи железнодорожного транспорта.

Программа содержит список тем практических занятий, лабораторных работ, перечень необходимой учебной и справочной литературы, нормативных документов, которые должны постоянно корректироваться и пополняться.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Теория электросвязи» соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рецензент  А.Н. Слюсаренко – начальник района
контактной сети станции Тихорецкая

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

2.2. Содержание дисциплины

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

3.2. Учебно-методическое обеспечение

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.04 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теория электросвязи» – изучение обучающимися основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по теории электрических цепей, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Код ОК,ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06 ОК 09 ПК 2.2 ПК 3.2 ПК 4.1	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или

<p>ПК 4.2 ПК 5.2 ПК 6.1 ПК 6.3 ПК 6.4 ПК 6.5</p>	<p>смежных сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования; -осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности; - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании; -планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет; - использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей; - производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и 	<p>социальном контексте</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц; - основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов; -различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки; - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании; - структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета; - особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их
--	--	---

	<p>планирования личных финансов; - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов -работать в коллективе и команде; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности</p> <p>-Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>-Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами; - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами; - направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей</p> <p>- особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы; - принципы организации проектной деятельности</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	32
Дипломный проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	30	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	-
Всего	112	32

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Теория электросвязи»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные положения теории электросвязи		4	2
Тема 1.1. Общие понятия теории электросвязи	Содержание учебного материала	2	2
	Информация, сообщение, сигнал. Скорость передачи и количество информации. Виды электросвязи. Структурная схема системы электросвязи.		
Тема 1.2. Основные положения теории электросвязи	Содержание учебного материала	2	2
	Виды модуляции. Многоканальная система электросвязи. Каналы электросвязи.		
Раздел 2. Цепи с сосредоточенными параметрами		20	
Тема 2.1. Активные и реактивные двухполюсники	Содержание учебного материала	2	2
	Определение и классификация двухполюсников. Двухполюсник – резистор. Основные параметры и характеристики. Закон Ома. Закон Джоуля- Ленца. Двухполюсник – конденсатор, основные параметры и характеристики. Двухполюсник –индуктивность, основные параметры и характеристики. Свойства двух- и трех-элементных двухполюсников.		
	Практическое занятие №1 Построение графически характеристик резисторов. Расчет предельных режимов работы резисторов.	2	

	Практическое занятие №2 Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Построение графических частотных характеристик конденсаторов.	2	
	Практическое занятие №3 Графическое построение частотной характеристики LC – последовательного соединения двухполюсников.	2	
	Практическое занятие №4 Графическое построение частотной характеристики LC- параллельного соединения двухполюсников.	2	
Тема 2.2. Четырехполюсники	Содержание учебного материала	2	3
	Определение. Классификация четырехполюсников. Характеристики и рабочие параметры четырехполюсников. Понятие об уровнях передач четырехполюсников. Применение четырехполюсников.		
	Практическое занятие №5 Расчет коэффициента передачи четырехполюсника.	2	
	Практическое занятие №6 Расчет коэффициента затухания четырехполюсника.	2	
Тема 2.3. Переходные трансформаторы и автотрансформаторы	Содержание учебного материала	2	3
	Назначение и практическое применение переходных трансформаторов.		
	Практическое занятие №7 Расчет оптимальной нагрузки для системы «источник сигнала – приемник сигнала».	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2: Самостоятельная работа №2 Резисторы конструкция, используемые материалы, обозначение, маркировка. Самостоятельная работа №3 Конденсаторы конструкция, используемые материалы, обозначение, маркировка. Самостоятельная работа №4 Индуктивности конструкция, используемые материалы, обозначение, маркировка. Самостоятельная работа №5 Расчет пассивных четырёхполюсников аттенюаторов, согласующего и ослабляющего.		16	

Раздел 3. Цепи с распределёнными параметрами		12	
Тема 3.1. Длинные линии	Содержание учебного материала		2
	Распределение электромагнитных волн вдоль проводов. Схема замещения. Первичные параметры линии. Вторичные параметры. Параметры волны. Режим работы длинных линий.	2	
	Практическое занятие №8	2	
	Расчет первичных параметров длинных линий.	2	
Тема 3.2. Волноводы.	Содержание учебного материала		2
	Принцип распространения электромагнитных волн в волноводах. Устройство и разновидности волноводов. Физические процессы в волноводах. Режим работы. Параметры волноводов. Области применения.	2	
Тема 3.3. Преобразование и передача сигналов по волоконно-оптическим линиям связи	Содержание учебного материала		3
	Элементы волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Техничко-экономическая эффективность ВОЛС- ВОСП. Световоды, их классификация, механические и оптические параметры.	2	
	Практическое занятие №10 Расчет максимальной длины регенерационного участка ВОЛС- ВОСП.	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 3: Самостоятельная работа №6 Конструкция медных симметричных высокочастотных кабелей МКС ХХ 4х4х1.2 Самостоятельная работа №7 Конструкция оптоволоконных кабелей связи для укладки в грунт и подвеса на опорах. Самостоятельная работа №8 Конструкция оптических оконечных кабельных устройств кроссов.		10	
Раздел 4. Генерирование электрических колебаний		4	
Тема 4.1 Общие	Содержание учебного материала	2	2

сведения о генераторах	Принцип работы автогенератора. Условия и режим самовозбуждения автогенераторов. Основные схемы LC- автогенераторов. Основные схемы RC- автогенераторов. Методы повышения стабильности частоты автоколебаний автогенераторов.		
	Практическое занятие №10 Расчёт параметров фазосдвигающей RC - цепочки RC- генератора	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 4: Самостоятельная работа №9 Схема генератора на операционном усилителе ОУ назначение элементов, работа схемы. Самостоятельная работа №10 Схема генератора сигнала на интегральных микросхемах, описание работы схемы.		4	
Раздел 5. Преобразование формы, частоты и спектра сигналов		6	
Тема 5.1. Умножение и деление частоты	Содержание учебного материала	2	
	Принцип умножения и деления частоты. Изучение работы схемы умножителя частоты. Изучение работы схемы делителя частоты.		
Тема 5.2. Преобразование частоты	Содержание учебного материала	2	3
	Принцип преобразования частоты. Схемы преобразователей частоты. Схемы усилителей промежуточной частоты.		
	Практическое занятие №12 Разложение периодической импульсной последовательности на гармонические составляющие.	2	
Раздел 6. Модуляция и демодуляция сигналов электросвязи		8	
Тема 6.1. Амплитудная	Содержание учебного материала	2	3

модуляция и демодуляция сигналов электросвязи	Принцип амплитудной модуляции и демодуляции. Математическая модель и спектральная диаграмма АМ-сигнала.		
	Практическое занятие №13 Изучение работы схемы амплитудного детектора.	2	
Тема 6.2. Модуляторы.	Содержание учебного материала	2	3
	Балансная амплитудная модуляция. Схемные реализации. Амплитудная манипуляция.	2	
	Практическое занятие №14 Изучение работы схемы балансного амплитудного модулятора.	2	
Раздел 7. Кодирование сигналов		4	
Тема 7.1. Кодирование сигналов	Содержание учебного материала		3
	Принципы построения простых и избыточных кодов, их классификация. Обнаружение и исправление ошибок в кодовых комбинациях равномерных циклических кодов.	2	
	Практическое занятие №15 Определение параметров кода. Формирование кодовых комбинаций. И исправление ошибок в кодовой комбинации циклического кода 7/4.	2	
Раздел 8. Цифровая модуляция		4	
Тема 8.1. Цифровая модуляция	Содержание учебного материала		2
	Принцип цифровой передачи непрерывных сигналов. Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ), дельта-модуляция (ДМ).	2	
	Практическое занятие №16		
	Изучение процесса получения ИКМ и ДМ сигналов.	2	

Раздел 9. Помехи и искажения в системах передачи		2	
Тема 9.1 Общие сведения о помехах и искажениях в системах передачи	Содержание учебного материала	2	3
	Классификация помех и искажений. Причины их возникновения и влияния на сигнал. Потенциальная и реальная помехоустойчивость.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
Всего		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета теории электросвязи.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер или ноутбук с колонками;
- проектор;
- дидактический материал по дисциплине;
- раздаточный материал по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Нефедов В.И., Теория электросвязи: учебник для СПО/ В.И. Нефедов, А.С. Сигов; под редакцией В.И. Нефедова. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 495 с. - Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://biblio-online.ru>
2. Иванов М.Т. Радиотехнические цепи и сигналы Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения/ М.Т. Иванов, А. Б. Сергиенко, В. Н. Ушаков; под ред. В. Н. Ушакова – СПб.: Питер, 2014. – 336 с.:ил. (Серия «Учебник для вузов»)
3. Томаси У., Электронные системы связи / У.Томаси, – М.: Техносфера, 2015. – 1360 с.

Дополнительная литература:

1. Гамрецкий С. А., Методические указания по выполнению лабораторных и практических занятий по дисциплине «Теория электросвязи» для специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Журналы:

1. «Вестник связи» ежемесячный производственно-технический журнал, Электронная версия ежемесячного производственно-технического журнала форма доступа www.vestnik-sviazы.ru
2. «Радио» Ежемесячный научно-популярный технический журнал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– применять основные законы теории электрических цепей в своей практической деятельности;– различать аналоговые и дискретные сигналы. <p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none">– виды сигналов электросвязи, их спектры и принципы передачи;– термины, параметры и классификацию сигналов электросвязи;– затухание и уровни передачи сигналов электросвязи;– классификацию линий связи и каналов связи;– виды преобразований сигналов в каналах связи;– кодирование сигналов и преобразование частоты;– основы распространения света по волоконно-оптическому кабелю.	<ul style="list-style-type: none">- защиты практических и лабораторных работ;- тестирование по темам и разделам;- аттестационный текущий контроль,- экзамен.