

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

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«РАДИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЦЕПИ И СИГНАЛЫ»

для специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

Тихорецк
2024

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 808 от 28.07.2014 г.

Организация - разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Кравцов А.В., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Исаев А.Н., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Вислогузова Л.Г., ведущий инженер ЛЭБ 29
Тихорецкого участка РЦС-2

Рекомендована цикловой комиссией № 4 специальностей 09.02.01, 11.02.06, 38.02.01.

Протокол заседания №10 от 20.06.2024 г.

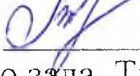
РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Охрана труда»
по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая программа разработана на основании примерной программы и обеспечивает реализацию основных требований Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) по дисциплине «Охрана труда».

В учебном материале подробно освещены вопросы по правовым основам охраны труда, по производственной санитарии, по безопасности труда при эксплуатации оборудования, по требованиям безопасности к оборудованию и технологическим процессам, основам электробезопасности и пожарной безопасности.

Изучение дисциплины «Охрана труда» обеспечит знание правовых, нормативных и организационных основ охраны труда на железнодорожном транспорте, что позволит проводить анализ травмоопасных и вредных производственных факторов; производить производственный инструктаж рабочих; применять защитные средства, уметь пользоваться первичными средствами защиты, применять безопасные методы выполнения работы для исключения производственного травматизма; оказывать первую помощь пострадавшим.

Рецензент  Л.Г. Вислогузова, ведущий инженер линейно-аппаратного зала Тихорецкого участка РЦС-2

ТИХОРЕЦКИЙ УЧАСТОК
КРАСНОДАРСКИЙ РЦС-2
РСТ НС/ЦС-ОАО РЖД

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу учебной дисциплины
«Радиотехнические цепи и сигналы» для специальности
11.02.06 «Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)»**

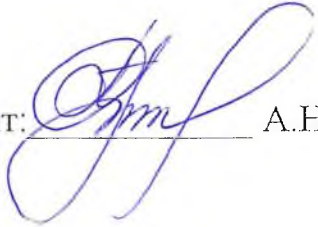
Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 108 учебных часов, в том числе 40 часов лекционных занятий, 32 часа практических занятий, 36 часов самостоятельной работы.

Программа содержит паспорт, структуру и содержание программы, условия реализации рабочей программы, а также контроль и оценку результатов освоения дисциплины. В рабочей программе также планируется самостоятельная работа студента, способствующая закреплению изученного материала. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки студентов данной специальности.

Учебный материал программы рационально и четко распределен по времени, по содержанию и по направлениям.

В программе дано содержание излагаемого материала для овладения конкретными знаниями по предмету и применения их в практической деятельности при работе на среднем и низовом уровнях управления организациями железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Рабочая программа по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена и использованию полученных навыков в процессе дальнейшего обучения.

Рецензент:  А.Н. Исаев, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ - ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Радиотехнические цепи и сигналы»

1.1. Область применения программы

Рабочая учебной программа дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 11.02.06 **Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)** базовой подготовки. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке, переподготовке и повышении квалификации работников железнодорожного транспорта.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;
- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;
- настраивать системы связанных контуров;
- рассчитывать и регулировать электрические фильтры.

знать:

- физические основы радиосвязи;
- структурную схему канала связи на транспорте;
- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;
- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.

Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя

умения:

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 пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных

ПК 2.1 Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2 Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекционные занятия	40
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Предмет изучения дисциплины. Его связь с другими дисциплинами. Общие принципы радиосвязи	2	2
Самостоятельная работа №1. Структурная схема системы радиосвязи. Презентация.		2	2
Раздел 1. Колебательные системы		26	
Тема 1.1. Колебания в последовательном контуре	Содержание	6	2
	Свободные колебания в идеальном и реальном колебательном контурах. Вынужденные колебания в последовательном колебательном контуре.		
	Практическое занятие №1. Исследование вынужденных колебаний в последовательном колебательном контуре.	2	
Самостоятельная работа №2. Одноэлементные двухполюсники. Самостоятельное исследование. Реферат. Презентация.		2	
Тема 1.2. Колебания в параллельном контуре	Содержание	2	2
	Вынужденные колебания в параллельном колебательном контуре.		
	Практическое занятие №2. Исследование вынужденных колебаний в параллельном колебательном контуре.	2	
Самостоятельная работа №3. Двухэлементные двухполюсники. Самостоятельное исследование. Реферат. Презентация.		2	
Тема 1.3. Связанные колебательные контуры	Содержание	4	2
	Связанные колебательные контуры. Виды резонанса.		
	Практическое занятие №3. Исследование колебаний в системе связанных контуров. Настройка контуров.	2	
Самостоятельная работа №4. Полоса пропускания и добротность системы связанных контуров. Презентация «УПЧ радиоприемного устройства».		4	
Раздел 2. Электрические фильтры		38	
Тема 2.1. Общие	Содержание	2	2

сведения и классификация	Классификация фильтров. Идеальные и реальные фильтры.		
Самостоятельная работа №5. Виды аппроксимации, применяемые при синтезе фильтров. Презентация.		4	
Тема 2.2. Расчет элементов фильтров	Содержание		2
	Физические процессы в схеме фильтра нижних частот. Синтез фильтров.	2	
	Практическое занятие №4. Изучение фильтров типа «к», типа «т». Сравнительный анализ характеристик фильтров.	2	
Самостоятельная работа №6. Электромеханические фильтры. Реферат. Презентация.		6	
Тема 2.3. Схемы электрических фильтров	Содержание		2
	Фильтры RC-типа. Фильтры –типа. Фильтры мостовых схем. Активные фильтры.	2	
	Практическое занятие №5. Изучение работы цифровых фильтров.	2	
	Практическое занятие №6. Изучение работы RC-фильтра нижних частот.	2	
	Практическое занятие №7. Изучение работы RC-фильтра верхних частот.	2	
	Практическое занятие №8. Изучение работы режекторного RC-фильтра.	2	
	Практическое занятие №9. Изучение работы полосового LC-фильтра.	2	
	Практическое занятие №10. Изучение работы электромеханического фильтра.	2	
	Практическое занятие №11. Изучение работы заграждающего LC-фильтра (ВЧ-фильтра).	2	
Самостоятельная работа №7. Цифровые фильтры. Реферат. Презентация.		6	
Раздел 3. Особенности передачи сигналов по радиопередающим линиям		40	
Тема 3.1. Общие сведения	Содержание		2
	Линии радиосвязи. Классификация радиоволн. Распространение радиоволн. Частотный план ОАО «РЖД»	2	
	Практическое занятие №12. Изучение принципа радиосвязи на лабораторном макете.	4	

	Практическое занятие №13. Изучение распространения электромагнитных волн в различных условиях и диапазонах.		
Самостоятельная работа №7. Распространение радиоволн. Презентация.		6	
Тема 3.2. Распространение радиоволн	Содержание	12	2
	Основные законы электромагнитного поля. Уравнения Максвелла. Излучение электромагнитных волн. Факторы, влияющие на распространения радиоволн. Распространения радиоволн в идеальных и реальных условиях. Особенности распространения радиоволн различных диапазонов.		
Самостоятельная работа №8. Изучение работы индикатора электромагнитного излучения. Презентация. Промышленные индикаторы поля. Презентация.		2	
Тема 3.3. Антенны	Содержание	6	2
	Особенности конструкции, характеристики и параметры антенн для различных радиодиапазонов. Тенденция развития современной радиосвязи.		
	Практическое занятие №14. Изучение конструкции антенн ГМВ-диапазона поездной радиосвязи (ПРС).	6	
	Практическое занятие №15. Изучение конструкции антенн МВ-диапазона поездной радиосвязи (ПРС).		
Практическое занятие №16. Изучение конструкции антенн УКВ-диапазона станционной радиосвязи (СРС).			
Самостоятельная работа №9. Изучение работы магнитной радиоприемной антенны. Изучение работы антенны «приемника лисолова». Презентация.		2	
Всего		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

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 рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Малеева, И.В. Передача сигналов электросвязи. Изд. УМЦ РЖД– М., 2015 г.
2. Шинаков, Ю.С., Колодяжный, Ю.М. Теория передачи сигналов электросвязи. Изд. «Радио и связь» – М., 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Зернов, Н.В. Теория радиотехнических цепей. Изд. «Энергия» – М., 2012г.
2. Чухман, М.А. Основы радиосвязи, радиовещания и радиорелейных линий. – Изд. «Радио и связь» – М., 2010 г.

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">- использовать характеристики радиотехнических цепей для анализа их воздействия на сигналы;- использовать резонансные свойства параллельного и последовательного колебательных контуров;- настраивать системы связанных контуров;- рассчитывать электрические фильтры. <p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- физические основы радиосвязи;- структурную схему канала связи на транспорте;- характеристики и классификацию радиотехнических цепей;- основные типы радиосигналов, их особенности и применение в транспортном радиоэлектронном оборудовании.	<p>Экспертная оценка деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none">- защиты практических занятий;- тестирование по темам;- проведение контрольных работ;- зачет.

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно-воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д.

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно-методические материалы размещаются на Интернет-сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.